

# ROB SAM

ISSN 0208-4570

NR 4

1981

dwumiesięcznik

CENA 30 zł



WYDAWNICTWO NOT  
SIGMA





## DWUMIESIĘCZNIK MAJSTERKOWICZÓW

Rok II nr 4(5) 1981

REDAGUJE ZESPÓŁ „HORYZONTÓW TECHNIKI”.  
Redaktor naczelny – JÓZEF ŚNIECIŃSKI, sekretarz redakcji – IZABELLA SAPIŃSKA-BINDA, z-ca sekretarza redakcji – ANNA DĄBROWSKA, informacja naukowo-techniczna – DANUTA PODKOMORSKA, kierownicy działów – ROMAN WALIŁKO, KONRAD WIDELSKI, współpracownicy – ANDRZEJ GREŁA, JERZY PIETRZYK, JANUSZ POŁAŃSKI, STANISŁAW PYRA, opracowanie graficzne – SABINA UŚCIŃSKA-SIWCUK, redaktor techniczny – ADAM KELLER. Fot. na okładce – Jan Dominowski

ADRES POCZTOWY REDAKCJI: skr. poczt. 1004, 00-950 Warszawa

SIEDZIBA REDAKCJI: ul. Świętokrzyska 14a, tel. 27-47-37, 27-26-08.

WYDAWCA: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych SIGMA Przedsiębiorstwo Naczelnej Organizacji Technicznej. Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca.

WARUNKI PRENUMERATY. Prenumeratę na kraj przyjmują oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch” oraz urzędy pocztowe i doręczyciele w terminach:

– do 25 listopada na I półroczu roku następnego i cały rok następny,

– do dnia 10 miesiąca poprzedzającego prenumeratę na pozostałe okresy roku bieżącego.

Cena prenumeraty „Zrób Sam”: półroczna 90 zł, roczna – 180 zł. Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych lub u doręczycieli.

Jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje, organizacje i zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch”, w miejscowościach zaś, gdzie nie ma oddziałów – w urzędach pocztowych.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę, która jest o 50% droższa od prenumeraty krajowej dla prenumeratorów indywidualnych, a o 100% dla instytucji, przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch” Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, NBP XV Oddział Warszawa, nr 1153-201045-139-11 w terminach podanych dla prenumeraty krajowej.

EGZEMPLARZE ARCHIWALNE czasopism Wydawnictwa SIGMA można nabywać w Dziale Handlowym ul. Mazowiecka 12, 00-950 Warszawa, tel. 26-90-16.

OGŁOSZENIA I INFORMACJE TECHNICZNO-HANDLOWE przyjmuje Biuro Zleceń Informacji Naukowo-Technicznej i Reklam Wydawnictwa SIGMA, ul. Świętokrzyska 14a, 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004, tel. 26-87-17. Redakcja nie odpowiada za treść ogłoszeń.

INDEKS 38396. Nakład 100 000 egz. Skład techniczny fotokładu systemem Eurocat 150 – Wydawnictwo SIGMA Druk – Wojskowe Zakłady Graficzne. Zam. 2827, L-94

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄZEK TECHNICZNYCH

**SIGMA**

PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ  
ul. Świętokrzyska 14a, 00-950 Warszawa, skrytka 1004

## SPIS TREŚCI

Str.

### DOM – MIESZKANIE

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Moje M4 – Kolor w mieszkaniu ..... | 4  |
| Buduję dom (1) .....               | 13 |
| Mebie .....                        | 15 |
| Łuk naddrzwiowy .....              | 30 |
| Tapczan – biurko .....             | 31 |

### REKREACJA

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Żaglówka klasy „Optymist” ..... | 9 |
|---------------------------------|---|

### ELEKTRONIKA

|   |    |
|---|----|
| Urządzenie do ładowania akumulatorów .....                    | 17 |
| Elektroniczne urządzenie do sterowania kierunkowskazami ..... | 20 |
| Sygnalizator dźwiękowy .....                                  | 22 |
| Zanim wezwiesz specjalistę (2) .....                          | 58 |

### RYSUNEK TECHNICZNY

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Rysunek techniczny elektryczny ..... | 26 |
|--------------------------------------|----|

### WARSZTAT MAJSTERKOWICZA

|                        |    |
|------------------------|----|
| Tokarka .....          | 34 |
| Stół warsztatowy ..... | 38 |

### TECHNOLOGIE

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Matowanie szkła .....             | 40 |
| Połączenia stolarskie (1) .....   | 42 |
| Metaloplastyka – moje hobby ..... | 50 |

### KOLEKCJONERSTWO

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Sztuczna patyna .....               | 48 |
| Kaseta na numizmaty .....           | 24 |
| Czyszczenie kamieni ozdobnych ..... | 24 |

### WĘDKARSTWO

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Odewanie ciężarków (2) ..... | 47 |
|------------------------------|----|

### NA DZIAŁĘCE

|   |    |
|---|----|
| Uprawa bocznika .....                   | 45 |
| Mała szklarnia „Zosia” .....            | 52 |
| Kontener do przenoszenia łubianek ..... | 53 |
| SAM RADZI .....                         | 62 |

### USPRAWNIENIA

|  |    |
|--|----|
| Wieszak w namiocie .....                       | 21 |
| Zabezpieczenie firanek przed rozdarciami ..... | 39 |

### KOBIETOM

|                        |    |
|------------------------|----|
| Suszenie kwiatów ..... | 60 |
| Książki .....          | 61 |

### PORADY DZIADKA TYMOTEUSZA

|             |    |
|-------------|----|
| RÓŻNE ..... | 64 |
|-------------|----|

|   |    |
|---|----|
| Suszarka do grzybów .....                         | 54 |
| Informator Centralnej Składnicy Harcerskiej ..... | 56 |

## Stopień trudności wykonywania urządzeń

| Gwiazdki | Wykonanie      | Narzędzia                          |
|----------|----------------|------------------------------------|
| ★        | bardzo łatwe   | podstawowe ręczne                  |
| ★★       | łatwe          | ręczne rzemieślnicze               |
| ★★★      | średnio trudne | ręczne i elektronarzędzia          |
| ★★★★     | trudne         | specjalistyczne i elektronarzędzia |
| ★★★★★    | bardzo trudne  | specjalistyczne i maszyny          |



# Majsterkuj razem z nami

Drogi Czytelniku!

Oddajemy w Twoje ręce kolejny, czwarty tegoroczny numer „Zrób Sam”, a trzeci drukowany techniką rotograviurową. Stała jesteśmy ciekawi Twojej opinii, zarówno co do treści, jak też formy naszego czasopisma.

W minionym roku otrzymaliśmy wiele listów, w których Czytelnicy zgłaszali swoje obiekcje i zastrzeżenia. Irytował ich klepski papier, niedopracowana jeszcze szata graficzna i zbyt wysoka cena. Cenę utrzymaliśmy na dotychczasowym poziomie, natomiast – tak nam się wydaje w redakcji – obecnie Czytelnik otrzymuje lepsze czasopismo. Koszty produkcji na pewno wydatnie wzrosły, chociażby z uwagi na droższy papier, ale tak czy owak na nas ciąży obowiązek doskonalenia formy i treści czasopisma. W tym także liczymy na pomoc Czytelników.

Przypominam zatem, że trwa nieustannie konkurs MAJSTERKUJ RAZEM Z NAM! Ponad 15% drukowanych pomysłów i artykułów na łamach naszego dwumiesięcznika pochodzi właśnie z tego konkursu. Nie liczyliśmy na taki odzew – bardzo nas on cieszy. Przed dwoma laty, gdy zabieraliśmy się do pracy nad pierwszymi numerami „Zrób Sam”, wiele życzliwych nam osób wyrażało swoje obawy, czy aby nie skończy się na dobrych chęciach. Byli więc sceptykami, jeśli chodzi o możliwości zapełnienia sensowną treścią tak pojemnego czasopisma, jakim w naszych zamierzeniach miało być „Zrób Sam”. Obawy te nie sprawdziły się. Jest w tym duża zasługa licznej grupy autorów-majsterkowiczów, których potrafiliśmy skupić – na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat – wokół stałego działu „Zrobimy to sami”, redagowanego na łamach „Horyzontów Techniki”. Także niezwykle pomocne są rady, pomysły i gotowe artykuły nadsyłane przez naszych redakcyjnych przyjaciół – Czytelników z

całej Polski. Mamy nadzieję, że ów dialog, czytelnicy-redakcja, zostanie utrzymany, tym bardziej, że zakres oddziaływania „Zrób Sam” niepomniernie rozszerzył się. Dwieście tysięcy to nie sto – a taki mamy aktualnie nakład.

Mówiąc o kulisach redakcyjnej kuchni, pragnę dodać, że korzystamy również z pomysłów i artykułów zagranicznej literatury przeznaczonej dla majsterkowiczów. Każda z tych publikacji jest gruntownie opracowywana i dostosowywana do naszych rodzimych warunków materiałowych, a często także do polskich przepisów bhp.

Po blisko dwuletniej pracy w zespole „Horyzonty Techniki – Zrób Sam” – najpierw nad kwartalnikiem, a obecnie dwumiesięcznikiem – doszedłem do wniosku, że w Polsce łatwiej jest redagować (nie mylić z wydawaniem) czasopismo dla majsterkowiczów niż kolegom na Zachodzie. U nas bowiem autor pomysłu, a następnie tekstu, niczym nie jest skrepowany, musi tylko wykaazać się inwencją i umiejętnością przelania jej na papier. Natomiast redaktorzy zachodnich czasopism dla majsterkowiczów muszą doskonale orientować się w niezwykle bogatej i z dnia na dzień zmieniającej się produkcji rynkowej. Ich propozycje technicznych rozwiązań sprowadzają się na ogół do podania tematu, szkicowych rysunków i wykazu potrzebnych materiałów zawartych w katalogach firm stanowiących o całym przemyśle. Trzeba jednak przyznać: jest tego tak dużo, że w tej mnogości z łatwością można się zgubić. My natomiast oprócz opisów musimy podawać sposoby wykonania niezbędnych detali. Krótko mówiąc – życie nie pięści naszych majsterkowiczów.

W poprzednich moich wypowiedziach apelowałem o utworzenie klubu autorów-majsterkowiczów. Taki klub, według tej

propozycji, mógłby funkcjonować przy naszej redakcji. Podtrzymując ją sądzę, że jak wszystko dobrze pójdzie, to w czwartym kwartale po raz pierwszy sympatycy i członkowie klubu majsterkowiczów spotkają się w redakcji. Oczekujemy zatem zgłoszeń – lista jest otwarta.

A skoro jestem przy temacie organizowania się majsterkowiczów, chciałbym zwrócić uwagę na rozwijający się ruch na rzecz ochrony interesów konsumenta, któremu tak dzielnie sekunduje redaktor Andrzej Nafiecz-Jawecki z „Życie Gospodarczego”. Sądzę, że nasza redakcja, a także majsterkowicze powinni przyłączyć się do tego ruchu. Nas interesują dwie sprawy: jakość narzędzi-elektronarzędzi oraz materiałów, głównie produkcji krajowej.

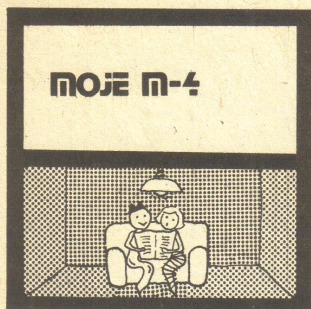
Ktoś powie, że co tu zwracać sobie głowę jakością, skoro sytuację rynkową dyktują producenci-„monopolisci”, nie przejmując się rzeczywistymi potrzebami milionowej rzeszy majsterkowiczów. To prawda. Ale tym bardziej musimy sami zadbać o to, żeby na ów zaniedbany i niedorozwinięty rynek trafiały produkty dobrej jakości. Biednych nie stać na byle-jakość i marnotrawstwo surowców. Łącząc się z uczestnikami ruchu konsumackiego nie będziemy – tak jak dotychczas – osamotnieni. W tym wspólnym froncie liczymy także na pomoc kolegów dziennikarzy prasy, radia i telewizji. Stawem – w jedności siła.

Na koniec chciałbym przypomnieć tym Czytelnikom, którzy na rok bieżący zaprenumerowali kwartalnik „Zrób Sam”, iż jeżeli chcą otrzymać dwa dalsze numery (dwumiesięcznika), muszą wpłacić dodatkowo 60 zł. Szczegółowa informacja na s. 59.

A zatem życzę udanych konstrukcji i do następnego spotkania.

**REDAKTOR NACZELNY**





# Kolor w mieszkaniu

Kolor, jak wiadomo, ma wpływ na naszą psychikę i od niego w dużym stopniu zależy, czy w mieszkaniu będziemy się czuli dobrze, czy źle. Mieszkanie powinno mieć swój indywidualny i niepowtarzalny charakter, odzwierciedlający osobowość, upodobania i potrzeby jego użytkownika, dlatego ważne jest, abyśmy mieli własną „kolorystyczną” koncepcję urządzenia wnętrza i realizowali ją konsekwentnie do końca, bez zbędnego pośpiechu, bez nieprzemyślanych decyzji, nie oglądając się na sąsiadów i znajomych.

Przy wyborze kolorystyki wnętrza należy wziąć pod uwagę nie tylko własne upodobania, ale także wiele innych czynników, do których należą:

- wpływ koloru na psychikę człowieka,
- złudzenia wzrokowe, spowodowane działaniem koloru,
- wpływ światła na jakość odtwarzania barw.

## WPŁYW KOLORU NA PSYCHIKĘ CZŁOWIEKA

Kolory mają istotny wpływ na zachowanie się człowieka. Mogą one wywołać różnorodne stany emocjonalne, skojarzenia i nastroje. Dlatego najpierw powinniśmy się zastanowić, jaki kolor będzie dla nas najważniejszy. I tak kolory:

- **ciepłe** są uważane za pobudzające, szczególnie kolor czerwony,
- **zimne** – za uspokajające (rys. 1).

Do kolorów ciepłych, oprócz czerwonego, zalicza się żółty i pomarańczowy, a także wszelkie odcienie brązu. Do kolorów zimnych: zielony, niebieski i fioletowy oraz niektóre odcienie różowego i szarego. Człowiek o uosobieniu spokojnym, powolnym i opanowanym, lepiej będzie się czuł w otoczeniu barw ciepłych, które

ożywią go, uaktywnią i zmobilizują, natomiast człowiek o dużym temperamencie, żywy i porywczy lepiej odpocznie w otoczeniu barw chłodnych, które dadzą mu uczucie relaksu, a ich działanie będzie uspokajające i równoważące;

- **jasne** z reguły uważa się za pogodne, dające spokój, równowagę duchową i wrażenie wypoczynku,
- **ciemne** działają przygnębiająco i ponuro; wprowadzają uczucie niepokoju lub nastrój nudy oraz wpływają męcząco na wzrok,
- **jaskrawe** wprowadzają wewnętrzny

niepokój, powodują stany przygnębienia i zachwianie równowagi psychicznej, swoją intensywnością zwracają na siebie uwagę; ich działanie optyczne jest oślepiające (tab. 1).

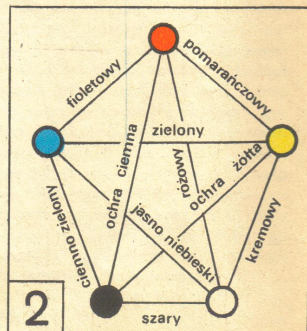
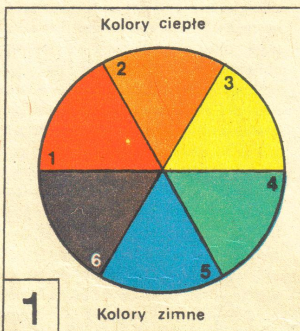
Każdy z tych kolorów można zastosować we wnętrzu, należy tylko zwrócić uwagę na odpowiednie ich proporcje i zestawienia.

## ZŁUDZENIA WZROKOWE SPOWODOWANE DZIAŁANIEM KOLORU

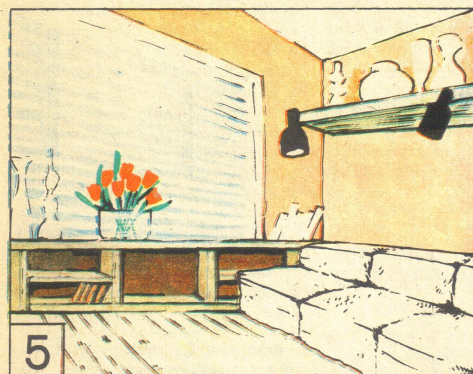
Największymi powierzchniami barwnymi w pomieszczeniu mieszkalnym, które rzutują na wygląd całego wnętrza, są: ściany, sufit, zasłony, dywan, regały i szafy oraz tkaniny obiciowe na meblach. Należy wybrać jedną z nich, określić jej kolor i do niej dostosować pozostałe elementy wyposażenia wnętrza. Właściwie dobranym kolorem możemy skorygować optycznie wnętrze, które wydaje nam się za małe, za wąskie czy za niskie, niewłaściwie – możemy zepsuć wnętrze nawet najpiękniejsze.

Rys. 1. Krąg barw widma słonecznego: 1, 3, 5 – barwy podstawowe, 2, 4, 6 – barwy złożone

Rys. 2. Łączenie kolorów podstawowych









Aby nie popełnić błędów, warto zapamiętać kilka zasad przy wyborze rozwiązania kolorystycznego.

● Wnętrza małe, o dużej ilości sprzętów, urządzamy w kolorach jasnych z przewagą białej, gdyż stwarza to wrażenie ich powiększenia, łagodzi ciasnotę. Sprzęt w małym wnętrzu powinny być proste, a kolory utrzymane w jednej tonacji barwnej, gdyż powodują one rozbięcie wnętrza na poszczególne plamy barwne, zamiast stworzyć wrażenie jednolitej całości. Jeżeli jednak chcemy ożywić wnętrze używając ostrych barw, powinny to być elementy drobne, typy poduszki czy serwetki, a nie np. ściany.

● Ściany nie należy malować kolorami ciemnymi, jak: ultramaryna, wiśniowy, czerwony, zielony itp., gdyż stwarzają wrażenie zmniejszenia wnętrza, działają męcząco na wzrok. Dotyczy to głównie pomieszczeń, które pełnią jednocześnie dwie funkcje, są pokojem wypoczynkowym i miejscem pracy. Nie powinno się też malować każdej ściany na inny kolor. Wyjątkiem może być wnęką, którą wyróżnia się kolorem, ale wtedy powinien być to ten sam kolor co pozostałych ścian, jedynie w tonacji nieco ciemniejszej. Płaszczyny ścian krótszych można malować farbami w kolorach ciemniejszych, stworzyć to wrażenie ich skrócenia.

● Sufit zaleca się tradycyjnie biały, bez żadnych ornamentów dekoracyjnych. Nie należy też malować tzw. szlaczków dzielących kolor ściany od koloru sufitu. Jest to podyktowane wymiarami naszych współczesnych mieszkań, które są jednak ciągle zbyt małe, aby można je było łączyć z rozmachem.

## WPŁYW ŚWIATŁA NA JAKOŚĆ ODTWARZANIA BARW

Kolor w dużym stopniu zależy od rodzaju światła. Przy projektowaniu oświetlenia wnętrza należy wziąć pod uwagę niektóre zjawiska wpływające na zniekształcenie barw. Jednym z nich jest tzw. efekt Purkyněgo (nazwa pochodzi od nazwiska odkrywcy), który polega na zaniku u człowieka wrażliwości na barwy w miarę zmniejszania się jasności.

Układ plam barwnych zaprojektowanych przy pełnym oświetleniu może w warunkach światła przyćmionego dać efekt zupełnie nieprzewidywany (kolor czerwony o zmierzchu wydaje się czarny). Światłem idealnie odtwarzającym wszystkie barwy jest światło dzienne, natomiast światło sztuczne działa na barwy zniekształcająco.

Jeżeli w pomieszczeniu przeważają kolory ciepłe (żółto-pomarańczowo-czerwone), to światło żarówek ożywi je i nada im wyrazistość. Jeżeli zaś przeważają kolory zimne (fioletowo-niebiesko-zielone) – poszarzy i przytłumi (tab. 2).

Innym zjawiskiem, które należy wziąć pod uwagę, jest tzw. „ośnienie”. Jest to nieprzyjemne podrażnienie wzroku wywołane zbyt silnym światłem. Planując oświetlenie wnętrza należy unikać zbyt wielkiej koncentracji światła na zbyt małej przestrzeni. Odpowiedni podział na światło ogólne i skupione jest niezbędny w celu uzyskania prawidłowego oświetlenia.

W pomieszczeniach od strony północnej, mniej nasłonecznionych, zaleca się stosowanie kolorów ciepłych, natomiast w pomieszczeniach nasłonecznionych mogą być kolory stwarzające wrażenie chłodu.

## KILKA PRZYKŁADÓW ROZWIĄZAŃ KOLORYSTYCZNYCH WNEŹRZ

W „Zrób Sam” 1/81 w dziale „Moje M-4” przedstawiono plan oraz sposób zagospodarowania wnętrza mieszkalnych. Kolejnym etapem będzie wybór kolorystyki poszczególnych pomieszczeń.

Warto przy tej okazji wspomnieć, iż w ostatnich latach, szczególnie wśród ludzi młodych, rozpowszechnił się nowy sposób urządzania wnętrza, tzw. wnętrza „ruchome” (najbliższe temu jest mieszkanie 3 omówione we wspomnianym artykule). Różnią się one tym od tradycyjnych, że ich założeniem są częste zmiany. Nie ma więc w nich solidnych mebli na wysokości połysk, ani drogich – choć nie zawsze gustownych – perskich dywanów. Na ścianie zamiast tradycyjnego obrazu wisi współczesny plakat. Miejsce krzeseł i ciężkich foteli zajmują wygodne siedziska. Proste, wielofunkcyjne mebelki, często własnej roboty, dają możliwość różnorodnego ustawiania, przenoszenia, organizowania tzw. kąciołów – w zależności od potrzeb. Ma to wiele uroku i daje dużo satysfakcji użytkownikom, którzy dzięki swojej pomysłowości sprawiają, że ich mieszkanie nigdy się „nie starzeje”.

**Pokój dzienny.** O kolorystyce tego typu wnętrza decyduje naturalny kolor drewna, z którego są wykonane meble. Pozostałe elementy wyposażenia są im podporządkowane pod względem kolorystycznym i fakturalnym. Drewno narzuca pewien określony styl, wystarczy tylko właściwie dobrać barwy i tkaniny. Naturalny kolor drewna o matowej powierzchni bardzo ładnie prezentuje się w zestawieniu z szarym, lniwym płótnem, wikliną i sznurem

dekoracyjnym, a także ze skórą i wyrobami ceramicznymi o powłokach matowych.

Płótno można wykorzystać do obicia siedzisk. Także skóra i tworzywa skóropodobne w kolorach brązu nadają się do tego celu. Wyroby z wikliny mogą posłużyć jako „doniczki” do kwiatów.

Podłoga w pokoju dziennym powinna być wykonana z desek, ewentualnie z klepek. Na taką podłogę nie należy kłaść dywanu ani żadnej wykładziny dywanowej. W oknie zamiast tradycyjnych zasłon – żaluzje płócienne w kolorze jasnym, najlepiej białym. Ściany wyklejone tapetą o naturalnej fakturze płótna w kolorze zbliżonym do oranżu. W ostatnim czasie pojawiły się na rynku tapety francuskie, ludzko przypominające tkaniny lniane o grubym splocie, w bardzo ładnej kolorystyce, na które warto zwrócić uwagę.

Sufit – tradycyjnie biały lub wykonany z desek, tak jak podłoga. Oświetlenie nad stołem w postaci dużego abażura, wykonanego ze sznurka w kolorze takim, jak ściany (rys. 5).

**Pokój sypialni rodziców** urządzonej w tonacji ciepłej – złamanej zieleni (oliwkowej). Meble o naturalnej fakturze drewna, pomalowane zieloną bejca. Ściany wyklejone tapetą koloru jasnozielonego w ciemnozielone pionowe paski (lub o innym pionowym ornamentie w tej samej kolorystyce). Na podłodze wykładzina jednobarwna w kolorze ugru (ciepły beż) lub biały dywan z długim włosiem imitującym futro (albo jedno i drugie).

Najważniejszym akcentem barwnym w sypialni jest łóżko, a właściwie narzutka wełniana, wykonana niezależnie szydełkiem lub na grubych drutach. Kolorystyka narzuty powinna być związana z całością wnętrza. Należy wykorzystać różne odcienie zieleni, brązu, biał, oranż oraz minimalną ilość czerni. Wzór powinien być duży i wpadający w oko. Większe elementy wzoru – w kolorze jasnym, mniejsze – w ciemnym.

Jeżeli uda się nam zdobyć tapetę w paski, wzór narzuty powinien być również w pasy, ale znacznie szersze, z zachowaniem kolorów występujących w tapecie.

W oknach oczywiście żaluzje. Sufit biały albo zielony, taki jak jaśniejsza zieleni tapety. Inny wariant tego pokoju pokazano na rys. 6.

**Pokój dziecienny** urządzonej w ciepłej kolorystyce. Przy założeniu, że jest to pokój małego dziecka, całe wnętrze należy potraktować jako tło dla zabawek, które są zazwyczaj niezwykle barwne i różnorodne w formie.



Ściany – bladeżółte, na podłodze wykładzina dywanowa w kolorze jasnopomarańczowym, w oknie krótka zastonka w zabawne wzorki. Sufit i meble – białe. Kolor mebli można zmieniać co jakiś czas, utrzymując jednak tonację barw ciepłych (rys. 7).

**Kuchnia.** Szafki wiszące i stojące o naturalnej fakturze drewna, zabezpieczone przed wilgocią i kurzem. Na ścianach i na suficie tynk z widoczną fakturą, pomalowany na kolor brązowy. Małe sprzęty w kolorze białym i brązowym. Podłoga wyłożona płytkami ceramicznymi w tych samych kolorach, tworzącymi szachownicę.

**Przedpokój.** Szafy i pawlacz oraz boazeria na ścianach wykonane z drewna o naturalnej fakturze. Na podłodze wykładzina dywanowa w kolorze pomarańczowym. Abażur z forniur.

**Łazienka.** Ściany częściowo malowane, częściowo wyłożone boazerią w kolorze ciemnoniebieskim. W tym samym kolorze obudowa wanny. Podłoga wyłożona płytkami wodoodpornymi w kolorze białym o powierzchni półmatowej. Wyjątek stanowią ręczniki, które mogą być w jaskrawych kolorach, np. żółtym, pomarańczowym, czerwonym, fioletowym, różowym (rys. 12).

## INNE PROPOZYCJE

**Pokój dzienny.** Meble białe, o powierzchni półmatowej. Ściany również białe z widoczną fakturą tynku. W oknach płócienne żaluzje. Wykładzina dywanowa w kolorze wiśniowym. Tkanina obiciowa na fotelach w dużą kratę lub stylizowane kwiaty w kolorach: chłodny róż, biały, wiśniowy. Części drewniane foteli w kolorze czarnym o powłokach błyszczących. Na suficie w kilku miejscach (3-5) na różnych wysokościach umieszczono źródła światła. Abażury lekkie w kształcie okrągłych, białych kul, ładnie się zaprezentują na tle różowego sufitu. Świecznik z czarnego metalu także doda uroku całemu wnętrzu (rys. 11).

**Sypialnia rodziców.** Ściany wyłożone tapetą w drobne ornamenty koloru ciemnożółtego i białego. Zastony żółte. Sufit biały. Na podłodze dywan wzorzysty w różnych odcieniach brązu. Meble ciemne. Narzuta na łóżko jednobarwna w kolorze ciepłym (np. pomarańczowo-żółtym).

**Pokój dziecienny.** Ściany w kolorze białoniebieskim (może być tapeta z białym ornamentem). Meble w kolorze ultramaryny o powierzchniach półmatowych. Dywan jasny (beżowy, bladeżółty, biały) z długim włosiem.

**Kuchnia.** Dominującym kolorem jest biel i czerwień. Meble, sufit oraz ściany – białe. Cały drobny sprzęt, jak naczynia kuchenne, tacki, wszelkiego rodzaju pojemniki w kolorze czerwonym i białym. Serwetki, ściereczki, obrusy i abażur w czerwono-białe paski, kwiatki, kropki, kratki itp. Podłoga wyłożona płytkami wodoodpornymi w kolorze białym lub czarnym o powierzchni błyszczącej. Czerń może wystąpić także na bardzo drobnych elementach, np. na uchwytach do szafek i

naczyń lub tkaninach (rys. 9, 10).

**Łazienka.** Ściany i podłoga, a także obudowa wanny wyłożone białą glazurą. Szafki w kolorze żółtym. Drobne elementy wyposażenia: przybory toaletowe, ręczniki, pojemniki w kolorze pomarańczowym i różnych odcieniach brązu. Ozdobą łazienki może być zieleń umieszczona na półkach.

**Przedpokój.** Na ścianach tapeta biała w drobne kwiatki, tzw. łączka, z przewagą koloru zielonego drobne akcenty w kolo-

TABELA 1  
Działanie barw – fizjologiczne i jako światło

| Barwa            | Działanie fizjologiczne                             | Asocjuje z:                  | Działanie jako światło    |
|------------------|---|------------------------------|---------------------------|
| Żółta            | nastraja radosno, ożywczo, poszukuje kontrastów     | światłem                     | ociągająco ciepło         |
| Pomarańczowa     | nastraja wesoło, emocjonalnie, czynnie              | żarem słońca                 | bardzo ciepło             |
| Czerwona         | podniecająco, wzmacniająco, pobudzająco, alarmująco | ogniem, krwią                | niebezpiecznie, groźnie   |
| Purpurowa        | biernie   | dojrzałością                 | niesamowicie niesamowicie |
| Fioletowa        | biernie   | światłem mieszanym           | nieraznie                 |
| Niebieska        | wzbudza zdziwienie                                  |                              |                           |
|                  | biernie, uspokajająco                               | głębią morza                 | odrętwiająco              |
|                  | uspiająco, koncentrująco                            | lodem                        | lodowato, szklisto        |
| Niebieskozielona | powstrzymująco, uspokajająco                        | świeżością                   | nieśmiałość               |
| Zielona          | uspokajająco  | świeżością                   | ładnie                    |
| Zielonożółta     | ożywczo, orzeźwiająco                               | delikatnością                |                           |
|                  | dając ulgę  | schłodnością                 |                           |
| Biała            | obojętnie   | higieną                      | –                         |
| Czarna           | obojętnie   | –                            | –                         |
| Szara            | obojętnie   | –                            | –                         |
| Czarnobrunatna   | zbliżająco (zmniejsza odległości)                   | ciemno, ciepło, mocno, gęsto | –                         |
| Żółtobrunatna    | zbliżająco  | jasno, planowo, lekko, luźno | –                         |

TABELA 2  
Zmiany barw oświetlanych różnymi źródłami światła

| Charakterystyka barw      | Czerwone światło słoneczne                                       | Świetlówki – światło „dziennie”  | Świetlówki – światło „ciepło – białe”   | Żarówki  |
|---------------------------|--|--|---|--|
| Barwy pastelowe (matowe)  | krémowa jasnożółta jasnoszara niebieska zielona żółta goździkowa | nie zmienia się jaśniejsza nie zmienia się bardzo żywa nie zmienia się nie zmienia się | mocniejsza mocniejsza przyżółcona przyszarzona przytłumiona mocniejsza przytłumiona | mocniejsza mocniejsza przyżółcona przyszarzona nie zmienia się mocniejsza mocniejsza i przytłumiona żywsza |
| Barwy mocne (z połyskiem) | ciemnoszara  | niebieskawa  | przyżółcona   | nieznacznie przyciemniona nieznacznie przyżółcona mocniejsza żywsza przytłumiona karmazynowa               |
|                           | niebieska  | nie zmienia się  | przyszarzona  |  |
|                           | zielona  | nie zmienia się  | przyszarzona  |  |
|                           | żółta  | nie zmienia się  | mocniejsza  |  |
|                           | ciemnoczerwona   | nie zmienia się  | mocniejsza  |  |
|                           | purpurowa  | przytłumiona niebieskawa   | o zabarwieniu chłodnym różowym  |  |



rze żółtym lub czerwonym). Wykładzina dywanowa – ciemnozielona. Meble i sufit – białe.

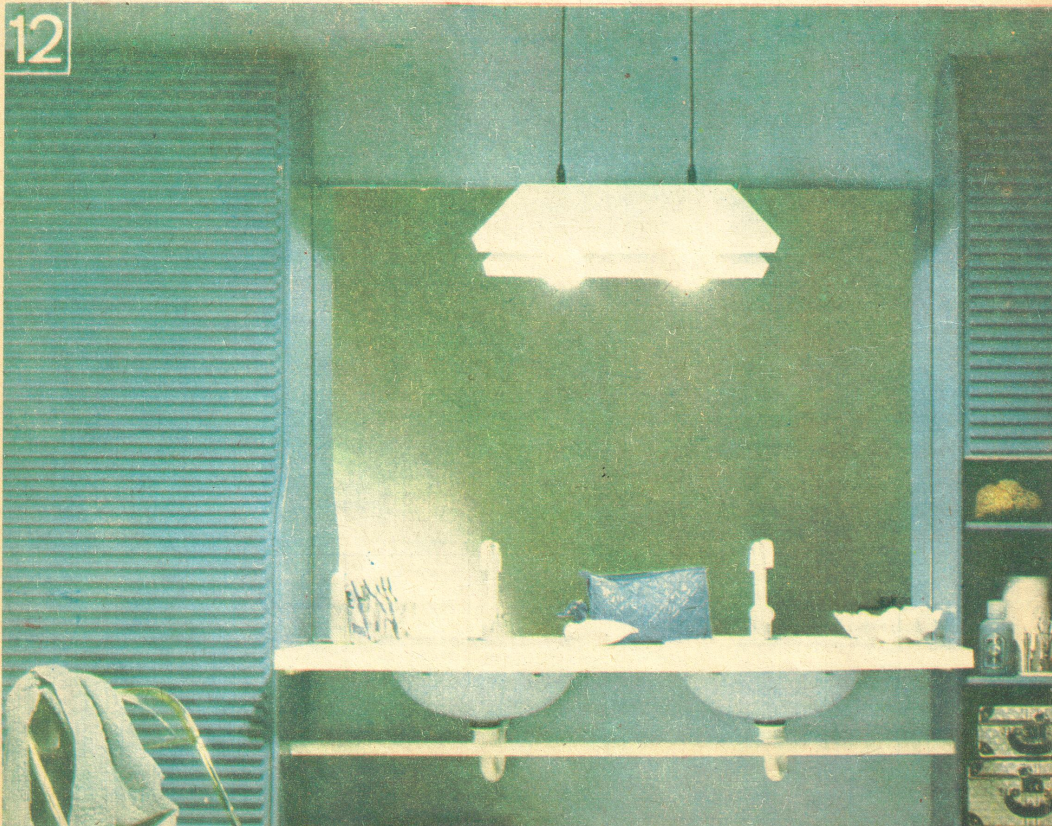
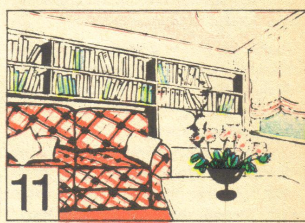
Przy urządzeniu wnętrz są często popełniane dwa podstawowe błędy: zbyt duża ilość użytych kolorów oraz zestawianie ze sobą tkanin o różnych wzorach. Należy tego unikać. Na rysunkach 3, 4, 8 są pokazane jeszcze inne rozwiązania wnętrz.



Na zakończenie kilka uwag o mieszanii barw dla celów malarskich. Podstawowymi kolorami są: niebieski, czerwony, żółty, biały i czarny (rys. 2). Barwy podstawowe są kolorami czystymi i intensywnymi, a uzyskane z nich „mieszanki” są kolorami ztłamanymi. W celu rozjaśnienia lub przyciemnienia barwy dodajemy koloru białego albo czarnego.

Różne odcienie czerwieni (cynober – ciepła czerwień, karmin – chłodna) w połączeniu z bielą dadzą różne odcienie różu. Podobnie z brązem – różne jego odcienie (ochra, siena, umbra, sepia) wraz z bielą stworzą całą gamę beżów.

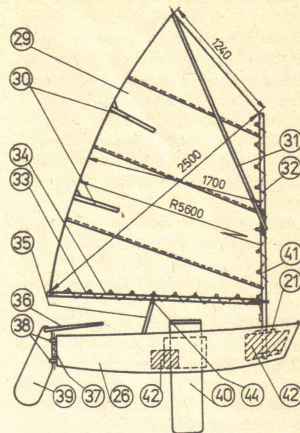
**SABINA UŚCIŃSKA-SIWCUK**





# Żaglówka klasy „Optymist”

**Mała, jednoosobowa żaglówka z pewnością uatrakcyjni letni urlop nad jeziorami, będzie również nieocenionym sprzętem dla wędkarzy. Przed rozpoczęciem budowy należy zaopatrzyć się we wszystkie niezbędne materiały, zgodnie ze spisem części, oraz w komplet narzędzi stolarskich.**



Oprócz materiałów wymienionych w tabeli należy kupić wodoodporny klej do drewna oraz mosiężne wkręty do drewna o długości ok. 25-30 mm.

Najlepszy do prac szklarskich klej – Kaskamit – jest praktycznie nieosiągalny. Pozostaje więc klej chemoutwardzalny, Epidian 53.

## WYKONANIE

Budowa żaglówki nie jest łatwa, wymaga dużej dokładności, cierpliwości oraz pewnego przygotowanie teoretycznego i praktycznego. Innymi słowy, odradzamy budowę żaglówki majsterkowiczom, którzy nie mają odpowiedniego doświadczenia w obróbce drewna.

Pracę należy rozpocząć od wykonania pomocniczego pomostu montażowego, składającego się z trzech podłużnych listew 16, połączonych trzema poprzecznymi listwami 15. Pomost będzie służył jako fundament do mocowania poszczególnych części żaglówki, umożliwiając także uzyskanie prawidłowego, niezwichowanego kształtu kadłuba.

Następnie trzeba przygotować wręgi, złożone z elementów 18, 27 i 23 oraz listew 19, 25 i 28, które połączy się mosiężnymi wkrętami umieszczanymi przeciennie co 60-80 mm. Gotowe wręgi należy umieścić na pomoście i przytwierdzić listwami – wspornikami 2, 8 i 11. W wycięciu wręgi wkłada się stępkę (kil) i poziome listwy 17 wzmacniające dno, zwracając uwagę na zachowanie kąta prostego między listwami i wręgami. Do klejenia należy używać Epidianu, dokładnie zmieszanego z utwardzaczem w proporcji podanej w ulotce dołączanej przez produ-

centa. Oprócz podłużnic dennych 17, do wręgi trzeba przykleić boczne podłużnice 3 i 5, które po obydwu stronach łodzi muszą być symetryczne, tzn. tworzyć identyczne łuki. Od dokładności wygięcia tych listew w dużej mierze zależy przyszły kształt kadłuba łodzi, a tym samym jej żeglowność. Prawidłowość wygięcia listew sprawdza się miarką, mierząc odległości od dna lub od górnych krawędzi łodzi. Zewnętrzne poszycie łodzi musi być dokładnie dopasowane do szkieletu, aby zapewnić dostatecznie mocne połączenie tych elementów. W związku z tym, wszystkie elementy szkieletu łodzi należy wyrównać strugiem, a tam, gdzie okaże się to konieczne, pilnikiem tarnikiem.

Aby elementy poszycia łodzi miały prawidłowe wymiary i odpowiedni kształt, trzeba zrobić papierowe szablony, układając do szkieletu łodzi arkusze, np. pakowego papieru, na których zaznacza się kształt elementów poszycia. Następnie według szablonów wycina się z wodoodpornej sklejki części boczne poszycia, pamiętając by wymiary wycinanych kawałków sklejki powiększyć z każdej strony o 2 do 5 mm. Wymiary poszycia dna należy powiększyć o 8-10 mm. Zbędny materiał należy zestrugać po naklejeniu pokrycia na szkielet. Jeżeli nie można kupić sklejki o wystarczających wymiarach, trzeba połączyć poszczególne kawałki. W tym celu krawędzie przyszlęgo połączenia należy zestrugać ukośnie tak, by utworzyć skośne połączenie o szerokości co najmniej 30 do 50 mm. Przygotowane elementy klei się Epidianem, na wierzach zaś nakleja na połączenie nakładkę – pasek sklejki szerokości 80-100 mm. Nakładkę trzeba dodatkowo przytwierdzić

do łączonych elementów mosiężnymi gwóźdźnikami, których ostre końce przechodzące na drugą stronę drewna rozklepuje się młotkiem. Przy łączeniu kawałków sklejki trzeba uważać by nakładka znalazła się później od wewnątrz kadłuba łodzi.

Przygotowane elementy poszycia łodzi należy przykleić Epidianem do szkieletu i dodatkowo przykręcić je mosiężnymi wkrętami do drewna z łbami stożkowymi, rozmieszczając je wzdłuż wręgi i listew co 50-60 mm. Dopasowując części poszycia nie należy mocno dokręcać wkrętów, aby po wyznaczeniu ich miejsca, należyście przygotować otwory pod łby wkrętów. Najłatwiej wykonać to posługując się ręczną wiertarką z wiertłem o średnicy równej średnicy łbów wkrętów.

Pogłębianie otworów należy wykonywać ostrożnie tak, aby łby wkrętów całkowicie chowały się w drewnie, lecz nie tworzyły wgłębień. Dopiero po przygotowaniu wszystkich otworów, drewno smaruje się klejem, przykładając poszycie do szkieletu i mocno dokręca wkręty.

Najpierw należy pokryć klejem boki łodzi, a po wyschnięciu kleju ostrugać krawędzie sklejki poszycia bocznego. Następnie, w ten sam sposób, wykonuje się dno łodzi. Trzeba pamiętać, że szczelność kadłuba zależy zarówno od jakości klejania jego poszycia, jak też od dokładności dopasowania poszczególnych kawałków sklejki. W związku z tym poszycie musi być klejone szczególnie starannie.

Teraz można już oddzielić łódź od pomostu, to znaczy odpilować listwy 19, 25 i 28 oraz listwy pomocnicze 2, 8 i 11.

Skrzynka mieczowa składa się z listew 6 połączonych bocznymi elementami 7



wyciętymi ze sklejk wodoodpornej, grubości 12 mm. Gotową skrzynkę mieczową należy koniecznie zabezpieczyć przed wilgocią, nasycając ją odpowiednią substancją chemiczną, np. kyslanitem żeglarskim. Następnie, po wycięciu otworu w stepce 4 i poszyciu dna 24, krawędzie otworu należy również nasycić kyslanitem, a w otwór wkleić Epidianem skrzynkę mieczową, wzmacniając połączenie listwami 20.

Aby usztywnić ramową konstrukcję szkieletu, w narożniki kadłuba, od góry wkładamy cztery kawałki sklejk 14 i 22, dokładnie wygładzone papierem ściernym.

Konstrukcja wsporcza masztu 41 składa się z dębowego lub bukowego klocka 12, przyklejonego do stepki i ze sklejkowej poprzeczki 21 wzmacnionej dwoma trójkątnymi elementami 9. W poprzeczce 21 i w klocku 12 muszą być wywiercone współosiowe otwory o takiej średnicy, by maszt ciasno dał się w nie wcisnąć. Wszystkie elementy podtrzymujące maszt muszą być bardzo starannie przyklejone, a dodatkowo połączenia należy wzmacnić mosiężnymi wkrętami do drewna.

Ster łodzi 39 i miecz 40 należy zrobić z wodoodpornej sklejk grubości 12 mm. Zawiasy steru 38 muszą być wykonane z mosiężnej blachy grubości 1,5 mm, a następnie przynitowane do steru miedzianymi nitami. Nie ruchome części zawiasów mocuje się do pawęży 7 za pomocą mosiężnych wkrętów M4 z nakrętkami i podkładkami o średnicy 15 mm. Rumpel 36 trzeba wystrugać z bukowej lub dębowej listwy, następnie przykleić i dodatkowo przynitować do steru miedzianymi nitami z podkładkami.

Maszt 41 można wystrugać z jednego kawałka drewna lub skleić z dwóch cieńszych listew, którym nadaje się potem odpowiedni kształt (strugiem-gładzikiem). Klejony maszt jest lepszy ze względu na większą wytrzymałość. Przy wierchołku masztu należy wywiercić otwór o średnicy 13 mm do umocowania żagla. Maszt 41, gafeł 31 i bom 34 mają przekrój walca. Gafeł 31 opiera się na maszcie na kuwej, zębatej listwie, do której jest mocno przytwierdzony linką.

Powierzchnię całej łodzi należy zabezpieczyć. W tym celu łódź wewnątrz i z zewnątrz nasypa się linianym pokostem (przedtem podgrzanym w wodnej kąpieli), rozprowadzonym pędzlem po powierzchni drewna. Pokostowanie należy powtórzyć po wchłonięciu przez drewno pierwszej warstwy pokostu. Następnie łódź maluje się dwukrotnie bezbarwnym lakierem poliuretanowym.

Do wyposażenia łodzi należy również wiosło 43, które wykonuje się ze sklejk

wodoodpornej i zabezpiecza przed wilgocią również pokostem i lakierem poliuretanowym.

## ŻAGIEL

Na żagiel 29 jest potrzebne cienkie płótno żaglowe lub dakron. Kształt żagla należy narysować kredą, powiększając go o 3 cm z przodu i od dołu, a o 8 cm z tyłu. Przednia i dolna krawędź żagla musi być wzmacniona linką wsuniętą w kieszonkę utworzoną po obszyciu żagla. Na górnym rogu żagla wszyta w tkaninę linka tworzy pętlę, w którą wsuwa się gafeł 31.

Na koniec, rogi żagla obszywa się miękką, cienką skórą lub mocnym płótnem żaglowym, a do przedniej i dolnej krawędzi przyszywa się blaszane kółka-okucia, rozmieszczone na płótnie co 25 cm. Posłużą one do przymocowania żagla do masztu i bomu cienką, mocną linką, przewleconą przez otwory w okuciach.

Tylny brzeg żagla wzmacniając dwie listewki 30 szerokości ok. 30 mm i grubości 2-3 mm, wsunięte w kieszonki przyszyte do powierzchni żagla. Listewki powinny być wycięte ze sklejk i oszlifowane drobnoziarnistym papierem ściernym.

Łódź trzeba jeszcze zaopatrzyć w odpo-

wiednie okucie 44 i linki 35, służące do ustawiania żagla w kierunku wiatru.

## PRZYGOTOWANIE ŁODZI DO ŻEGLUGI

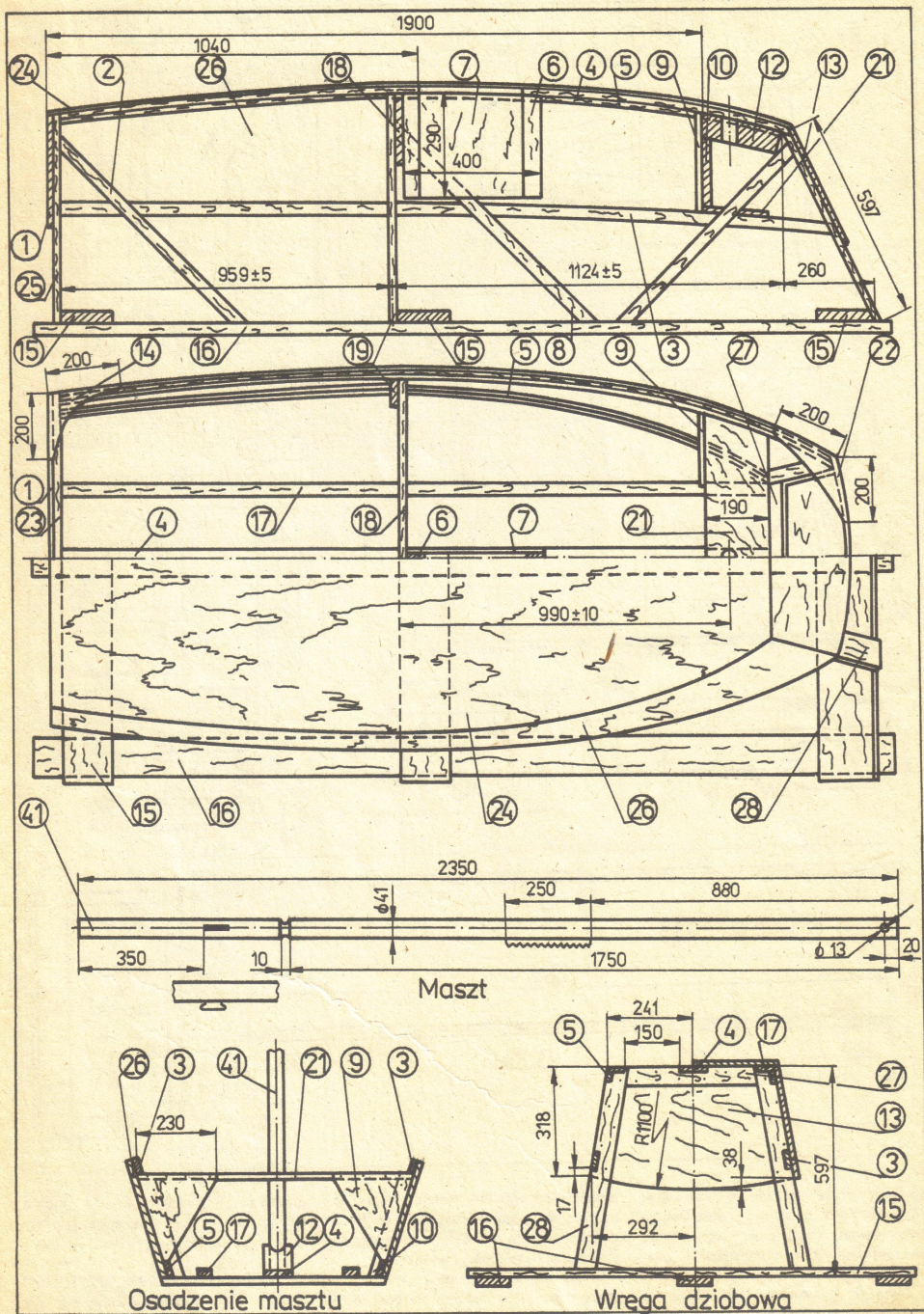
Przed pierwszym spuszczeniem łodzi na wodę należy łódź zabezpieczyć, wkładając we wnętrzu dwa bloki styropianowe 42, których objętość powinna wynosić co najmniej 60 dm<sup>3</sup>. Dzięki nim łódź będzie niezatopialna. Jednak mimo to, zawsze należy zachowywać w czasie „rejsu” dużą ostrożność, a znajdujące się na łodzi dzieci powinny być ubrane w kamizelki ratunkowe.

Grubość i jakość żagla ma duży wpływ na żeglowność łodzi. Nie powinien mieć on żadnych załamań, zagnieceń, a tym bardziej uszkodzeń. Zagniecenia znajdujące się na nowym żaglu można usunąć przez skrapianie ich czystą wodą i suszenie we właściwej pozycji. Każdy nowy żagiel wymaga tzw. trymowania. Należy je przeprowadzić w pogodny, słoneczny dzień, z lekkim wiatrem. Nowy materiał może się deformować przy silniejszym wietrze, a nitki tkaniny wyciągną się lub popękają. Nie należy również zbyt mocno napinać żagla gaflem. Podczas trymowa-

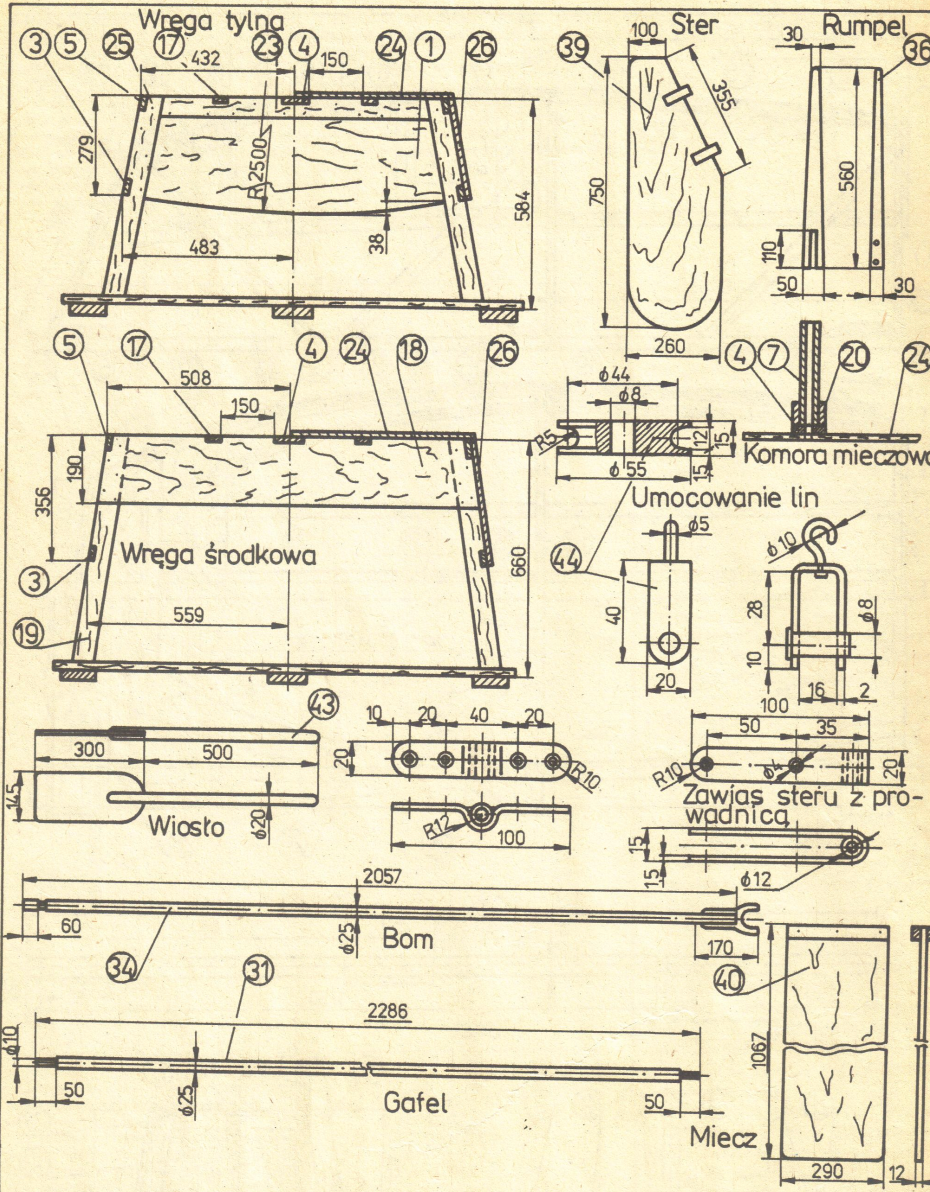
## SPIS CZĘŚCI

| Nr części | Nazwa części                   | Sztuk | Materiał          | Wymiary w mm |
|-----------|--------------------------------|-------|-------------------|--------------|
| 1         | Pawęż                          | 1     | sklejka           | 12x317x966   |
| 2         | Wspornik tylnego buksztetu     | 2     | drewno świerkowe  | 18x35x1800   |
| 3         | Podłużna boczna                | 2     | drewno świerkowe  | 16x35x2300   |
| 4         | Kil (stepka)                   | 1     | drewno świerkowe  | 16x85x2150   |
| 5         | Podłużna boczna                | 2     | drewno świerkowe  | 16x35x2300   |
| 6         | Listwa skrzynki mieczowej      | 2     | dąb, buk          | 16x35x312    |
| 7         | Poszycie skrzynki mieczowej    | 2     | sklejka           | 12x290x400   |
| 8         | Wspornik środkowego buksztetu  | 2     | drewno świerkowe  | 16x35x1800   |
| 9         | Wzmocnienie                    | 2     | sklejka           | 6x250x250    |
| 10        | Poprzeczka                     | 2     | drewno świerkowe  | 16x35x270    |
| 11        | Wspornik przedniego buksztetu  | 2     | drewno świerkowe  | 16x35x1500   |
| 12        | Cokół                          | 1     | dąb, buk          | 85x85x350    |
| 13        | Ozłób                          | 1     | sklejka           | 12x356x584   |
| 14        | Wzmocnienie pawęży             | 2     | sklejka           | 6x200x200    |
| 15        | Poprzeczka ramy głównej        | 3     | drewno świerkowe  | 25x160x1300  |
| 16        | Listwa ramy głównej            | 3     | drewno świerkowe  | 25x160x2500  |
| 17        | Listwa, wzmacnienie dna        | 2     | drewno świerkowe  | 16x35x2150   |
| 18        | Wrgę środkowa                  | 1     | drewno świerkowe  | 16x190x1060  |
| 19        | Boczne listwy wrgi środkowej   | 2     | drewno świerkowe  | 16x60x375    |
| 20        | Wzmocnienie skrzynki mieczowej | 2     | dąb, buk          | 16x190x800   |
| 21        | Poprzeczka                     | 2     | drewno świerkowe  | 6x200x200    |
| 22        | Wzmocnienie drobiu             | 1     | sklejka           | 16x60x760    |
| 23        | Wrgę tylna                     | 2     | drewno świerkowe  | 6x1020x2170  |
| 24        | Dno                            | 1     | sklejka           | 16x60x330    |
| 25        | Boczne listwy wrgi tylnej      | 2     | drewno świerkowe  | 6x370x2350   |
| 26        | Poszycie boków                 | 2     | sklejka           | 16x60x330    |
| 27        | Wrgę dziobowa                  | 1     | drewno świerkowe  | 16x60x340    |
| 28        | Boczna listwa wrgi dziobowej   | 2     | drewno świerkowe  |              |
| 29        | Żagiel                         | 1     | dakron            |              |
| 30        | Listwa żagla                   | 2     | drewno jesionowe  |              |
| 31        | Gafeł                          | 1     | jesion-świerk     | 3x30x450     |
| 32        | Lina do umocowania żagla       | 1     | skracana bawełna  | 025x2286     |
| 33        | Lina do umocowania żagla       | 1     | skracana bawełna  |              |
| 34        | Bom                            | 1     | jesion, świerk    | 025x2057     |
| 35        | Liny                           | 1     | pleciony sznur    |              |
| 36        | Rumpel                         | 1     | dąb, buk          | 30x50x560    |
| 37        | Bolec steru                    | 2     | stal              | wg rysunku   |
| 38        | Zawias steru z prowadnicą      | 2     | stal              | wg rysunku   |
| 39        | Ster                           | 1     | sklejka           | 12x280x750   |
| 40        | Miecz                          | 1     | sklejka           | 12x290x1067  |
| 41        | Maszt                          | 1     | drewno świerkowe  | 041x2350     |
| 42        | Niezatopialna wkładka          | 2     | styropian         |              |
| 43        | Wiosło                         | 1     | dąb, buk, sklejka |              |
| 44        | Umocowanie lin z trzpieniem    | 1     | stal              | wg rysunku   |









nia należy przez cały czas ustawiać żagiel odpowiednio do bocznego wiatru. Dobrze wytrymowany żagiel musi wyglądać jak wyprasowany, bez najmniejszych załamów i zwichrowań.

Zaraz po trymowaniu, aby żagiel nie

stracił nadanego mu kształtu należy go moczyć w czystej wodzie przez ok. 8-12 godzin, a potem rozłożyć go ostrożnie na słońcu, np. na trawniku i wysuszyć.

Suchy żagiel wciągamy na maszt, ale dopiero po kilku następnych godzinach

„pływania na bocznym wietrze” można rozpocząć właściwą, bezpieczną już żeglugę.

Na podstawie „Udělej urob si sám”  
opracował Jerzy Pietrzyk



# Buduję dom (1)

W poprzednich numerach „Zrób Sam” omówiliśmy zasady powstawania konstrukcji murowych (4/80, 1/81, 2/81) oraz rysowania i czytania planów budowlanych (2/81, 3/81). Celem tych artykułów było zapoznanie Czytelników, chociaż bardzo wycinkowo, z technologią budowania i przygotowania do poważniejszych prac. Rozpoczynamy bowiem cykl „Buduję dom”.

Współczesne budownictwo wielorodzinne, uniwersalne i zuniforowane w swoim architektonicznym wyrazie, budzi u wielu osób uzasadnioną tęsknotę do innego, bardziej intymnego miejsca zamieszkania. Tym bardziej, że typowe mieszkania o niewielkich powierzchniach nie sprzyjają, szczególnie w dużych rodzinach, rozwojowi indywidualnych upodobań i zainteresowań. W takich sytuacjach rodzą się marzenia o własnym domu. Od marzeń do realizacji jest jednak bardzo daleko. Trzeba sobie zdać sprawę, że nawet jeżeli budynek w stanie surowym

zostanie wybudowany w ciągu roku (a często trwa to znacznie dłużej), to wykańczanie oraz wyposażanie go zajmuje lata. Już po zamieszkaniu w budynku wiele elementów wyposażenia będziemy usprawniali, poprawiali, ulepszali w ciągu następnych lat. Jest to więc proces długi, kosztowny, a co najważniejsze pracochłonny. Jeżeli nas to nie odstrasza, możemy przystąpić do przygotowań poprzedzających budowę.

Przed rozpoczęciem prac projektowych trzeba zdecydować:

- na jakiej działce – to znaczy w jakiej

przestrzennej zabudowie – będzie zlokalizowany budynek,

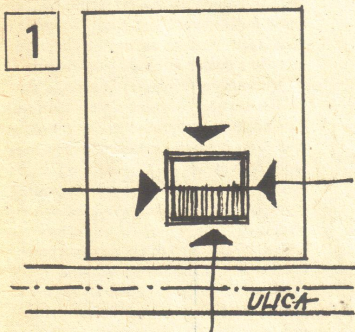
- czy ma on być: duży, mały, parterowy, piętrowy, z płaskim czy też z wysokim dachem,

- z jakiego materiału ma być wykonany – z cegły, pustaków, betonu czy drewna,

- jaki powinien mieć kształt.

Pierwsza i niezwykle ważna decyzja to wybór działki, jej wielkości oraz lokalizacji. Od wielkości działki i jej kształtu zależy bowiem kształt budynku. Budynek może być wzniesiony na działce jako wolnostojący (rys. 1) lub też jako bliźniaczy (dla dwóch właścicieli – rys. 2). Może on też być zlokalizowany w tzw. zwartej zabudowie szeregowej (rys. 3). Ostatnio bardzo modna jest tzw. zabudowa atrialna (rys. 4, 5). Każda z tych form ma swoje wady i zalety.

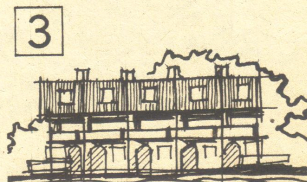
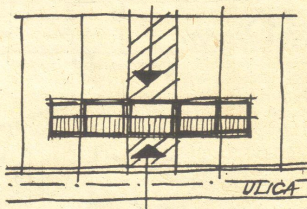
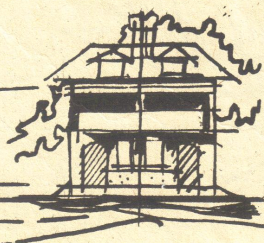
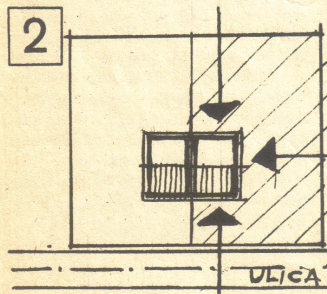
**Budynek wolnostojący na dużej działce** (rys. 1). Zaletą tej formy zabudowy jest duża działka, przeznaczona do zagospodarowania oraz „intymność” użytkowania. Pomieszczenia mają całodienne naturalne oświetlenie. Wadami są duży koszt budowy oraz konieczność wykończenia odpowiednio grubych wszystkich ścian zewnętrznych, co gwarantuje utrzymanie ciepła w budynku zimą. Wreszcie kosztowne są instalacje: wodna i kanalizacyjna, które trzeba wykonać samemu (najczęściej urządzenia miejscowe – własna studnia i szczelny dół na ścieki), ponieważ



Rys. 1. Budynek wolnostojący

Rys. 2. Budynek bliźniaczy

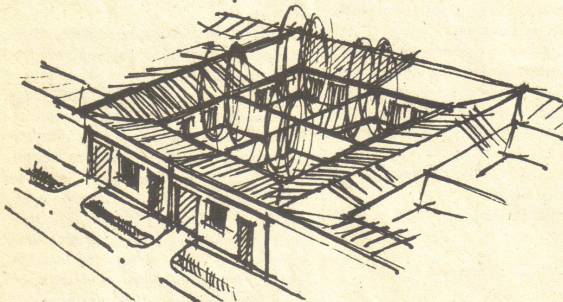
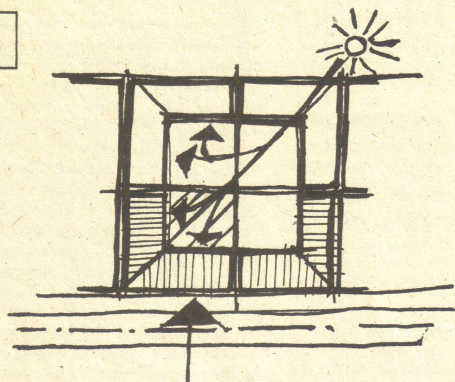
Rys. 3. Zabudowa szeregowa



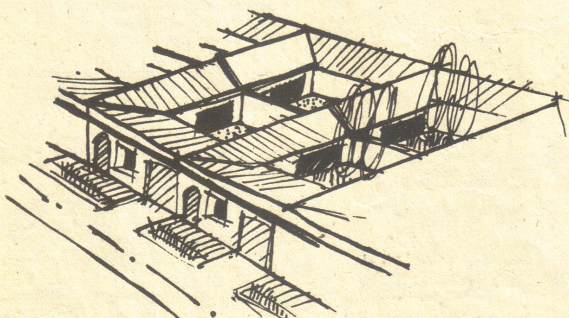
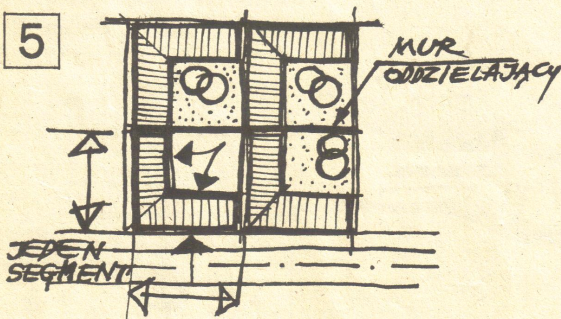


Rys. 4 i 5. Zabudowa atrialna

4



5



przy dużym rozproszeniu zabudowy władze komunalne nie wykonują ogólnomiejskich wodociągów, ani też ogólnospławnej kanalizacji. Również koszt samej działki będzie duży (powierzchnia jej wynosi od 800 do 1200 m<sup>2</sup>).

**Zabudowa bliźniacza** (rys. 2) – jest lokalizowana na mniejszych działkach (ok. 600 m<sup>2</sup>). Jedna ściana budynku jest wspólna, co także zmniejsza koszty. Wadą natomiast jest oświetlenie pomieszczeń tylko z trzech stron i bezpośredni kontakt z drugim użytkownikiem. Ta forma zabudowy jest szczególnie przydatna przy tzw. rodzinnej budowie (domek „dwupokoleniowy”). W przypadku dwóch różnych użytkowników działka może być podzielona trwałą przegrodą, zapewniającą pełną izolację użytkową.

Podane przykłady zabudowy stosuje się zazwyczaj w małych miastach, o rozluźnionej zabudowie. W miastach dużych, gdzie teren pod zabudowę jest ograniczony występują inne rodzaje.

**Budownictwo szeregowe** (rys. 3) jest zbliżone do miejskiego, mimo zachowania charakteru domu indywidualnego. Jest ono tańsze aniżeli budynki wolnostojące lub bliźniacze, ponieważ dwie ściany są wspólne dla sąsiadujących użytkowników. Działka może być znacznie mniejsza (szerokość jej – 6-9 m, powierzchnia 350 m<sup>2</sup>), „uzbrojona” w miejski wodociąg, gaz (jeżeli miejscowość jest zgazyfikowana) i kanalizację. Wadami są: dostęp do budynku tylko z dwóch stron, jedynie dwustronne oświetlenie pomieszczeń a także bliskie sąsiedztwo – uciążliwe albo życzliwe. Te niedogodności można jednak zlikwidować przez odpowiednie usytuowanie szeregu budynków w stosunku do stron świata, jak również wykonanie ogrodzeń umożliwiających odizolowanie się od sąsiadów.

Czwarty przykład to tak dziś powszechne lansowana **zabudowa atrialna** (rys. 4, 5). Budynek najczęściej jest wykonany w kształcie litery L i wkomponowany w zespół budynków o podobnych kształtach, które łącznie tworzą mały kompleks osiedlowy. Ogródek jest mały, o wymiarach skrzydeł budynku, raczej dekoracyjny niż użytkowy. Działka ma powierzchnię ok. 180-200 m<sup>2</sup>. Niektóre ściany są wspólne, a całość osiedla powinna być uzbrojona w sieć ogólnomiejską. Mimo, iż na małym obszarze jest zgromadzona duża liczba użytkowników, to zachowana jest całkowita intymność użytkowania.

Następnym problemem będzie wybór budynku i jego wielkości, ale o tym w kolejnym numerze.



# Meble

## FOTEL

Konstrukcja fotela w stylu skandynawskim jest bardzo prosta. Można go wykonać niewielkim nakładem pracy i nieskomplikowanymi narzędziami. Składa się ze szkieletu i poduszek.

Do budowy szkieletu najwygodniej jest użyć sklejk o grubości zapewniającej dostateczną sztywność całej konstrukcji, a więc ok. 16 do 20 mm.

Szkielet jest złożony z trzech części: płyt bocznych 1, siedzenia i oparcia 2 oraz poręczy 3.

Poduszkę-siedzenie 4 oraz poduszkę-oparcie 5 wykonujemy z gumy piankowej (lateksu) lub pianki poliuretanowej o wymiarach 550 x 600 x 100 mm. Można je kupić w sklepach z wyrobami z tworzyw sztucznych.

Poduszki fotela należy pokryć pokrowcem z materiału dekoracyjnego. Gatunek i kolor według uznania.

Po wykonaniu wszystkich części fotela, przystępuje się do ich montowania, które nie jest skomplikowane, nie wymaga bowiem stosowania śrub łączących lub klejenia. Wystarczy wsunąć płytę siedzenia i oparcia w wycięcia w ściankach bocznych i montaż szkieletu fotela skończony.

Należy jeszcze uzupełnić konstrukcję przez wsunięcie poręczy również w wycięcia w ściankach bocznych, położyć poduszkę i fotel mamy gotowy. Teraz tylko usiąść i odpocząć.

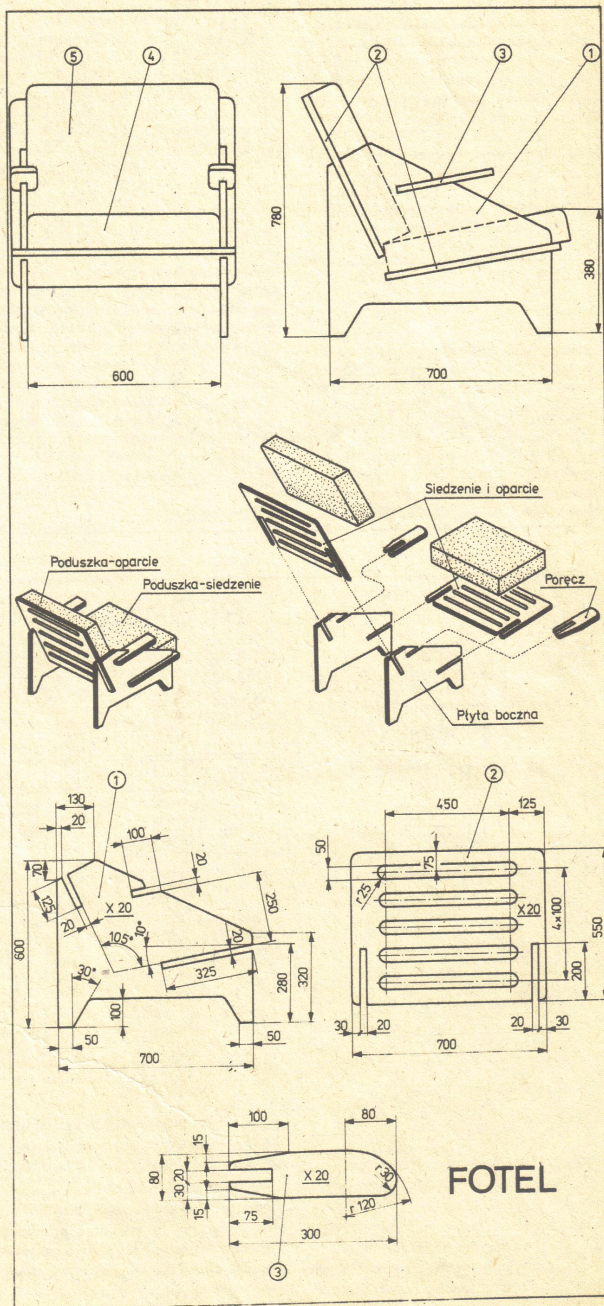
## STOLIK

Do budowy stolika, podobnie jak fotela, można zastosować sklejki, płyty stolarskie formiowane, uniamowe lub inne.

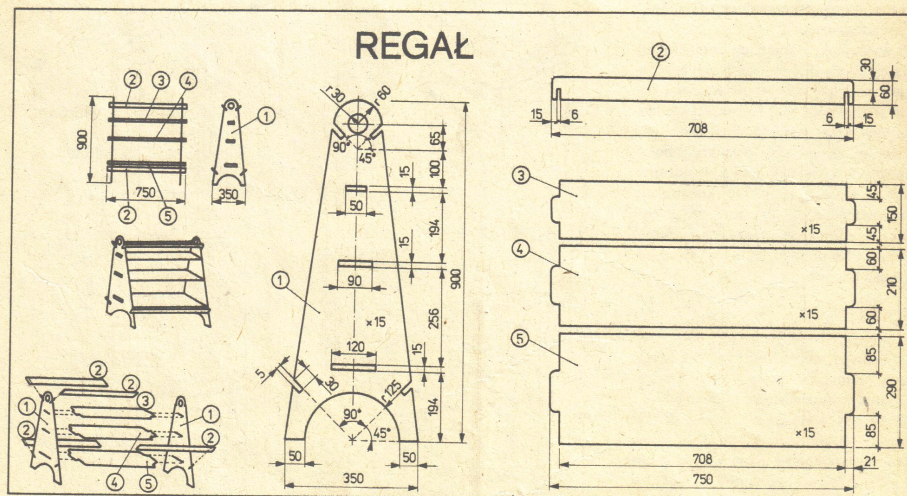
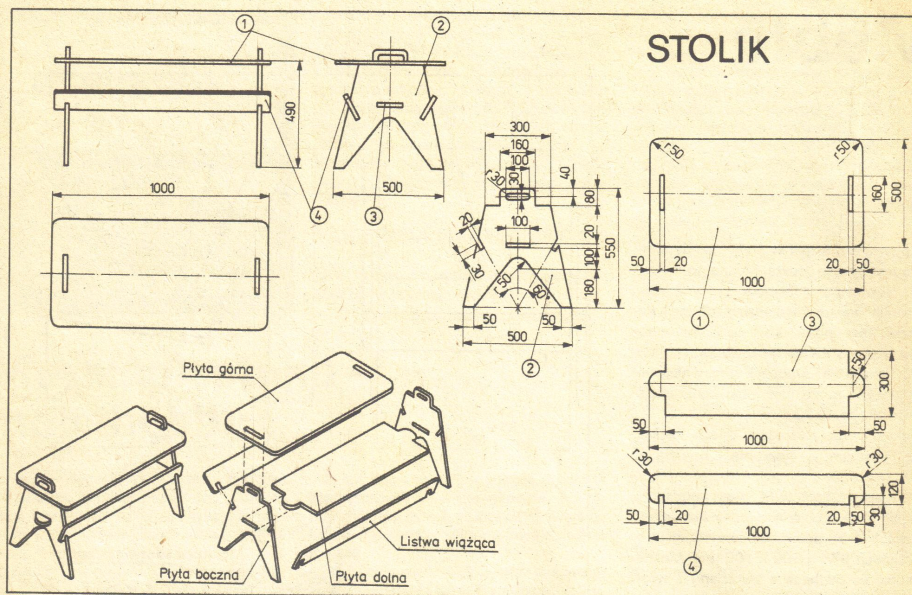
Stolik składa się z płyty górnej 1, płyt bocznych 2, płyty dolnej 3 oraz listew wiążących 4. Kształt płyty górnej może być kwadratowy, prostokątny, okrągły lub też inny.

Montowanie stolika polega na wsunięciu płyty dolnej 3 w otwory w płytach bocznych 2. Konstrukcję usztywnia się listwami 4, które wsuwa się w skośne wycięcia znajdujące się w płytach bocznych 2.

Płytę górną 1 nakłada się na płyty boczne 2, w których górnej części znajdują się otwory przeznaczone do uchwycenia stolika w czasie przenoszenia go na inne miejsce.







### REGAŁ

Regał składa się z płyt bocznych 1, półek 3, 4 i 5 oraz listew usztywniających 2.

Wykonywanie części składowych regału według wymiarów podanych na rysunku nie powinno nastęrczać większych trudności. Trzeba jednak zwracać szcze-

gólną uwagę, aby wielkość i kształt otworów oraz wycięć, w które wsuwa się poszczególne elementy, była ściśle dostosowana do ich grubości.

Następnie krawędzie i powierzchnie elementów regału starannie szlifujemy papierem ściernym. Montaż to po prostu wsunięcie poszczególnych elementów w otwory i wycięcia.

Sposób i rodzaj wykończenia powierzchni elementów przedstawionych konstrukcji fotela, stolika i regału pozostawiamy do wyboru majsterkowiczom. Naszym zdaniem najlepiej zagruntować je lakierem caponowym lub pomalować lakierem bezbarwnym.

Na podstawie „*Škola technike*” i „*Technicke Novine*” opracował A.G.



# Urządzenie do ładowania akumulatorów

W ZS 1/81 zamieściliśmy opis automatycznego urządzenia do ładowania akumulatorów, urządzenia dość skomplikowanego i trudnego do wykonania przez amatora. Obecnie proponujemy znacznie prostszy w konstrukcji „prostownik”, który umożliwi nie tylko doładowywanie akumulatorów, lecz także ich odsiarczanie.

Odsiarczanie akumulatora w czasie jego ładowania jest bardzo ważne nie tylko w przypadku akumulatorów zasrarczonych, lecz i będących jeszcze w dobrym stanie technicznym. Systematyczne doładowy-

wanie akumulatorów za pomocą proponowanego urządzenia, przy przestrzeganiu zalecanych parametrów ładowania, umożliwia przedłużenie ich trwałości nawet do pięciu lat. Układ został opracowa-

ny na podstawie opisu konstrukcyjnego zamieszczonego w radzieckim miesięczniku „Radio”, po jego udoskonaleniu i zastosowaniu krajowych elementów.

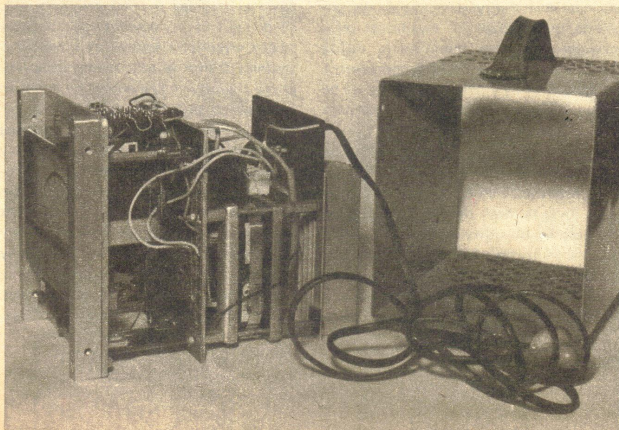
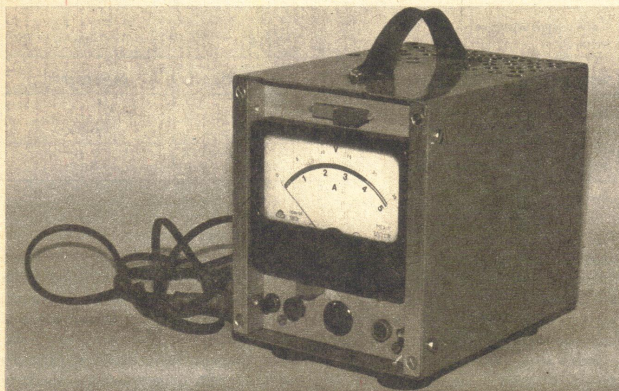
## PARAMETRY ŁADOWANIA

Stwierdzono doświadczalnie, że najlepsze efekty ładowania odsiarczającego uzyskuje się przy zachowaniu stosunku prądu ładowania do prądu rozładowania 10:1 i stosunku czasów trwania tych procesów odpowiednio 1:2. Średnia wartość prądu ładowania wynosi 5 A i odpowiednio prądu rozładowania 0,5 A (przy żądanym stosunku czasów) podczas jednego, pełnego okresu napięcia przemiennego sieci 220 V.

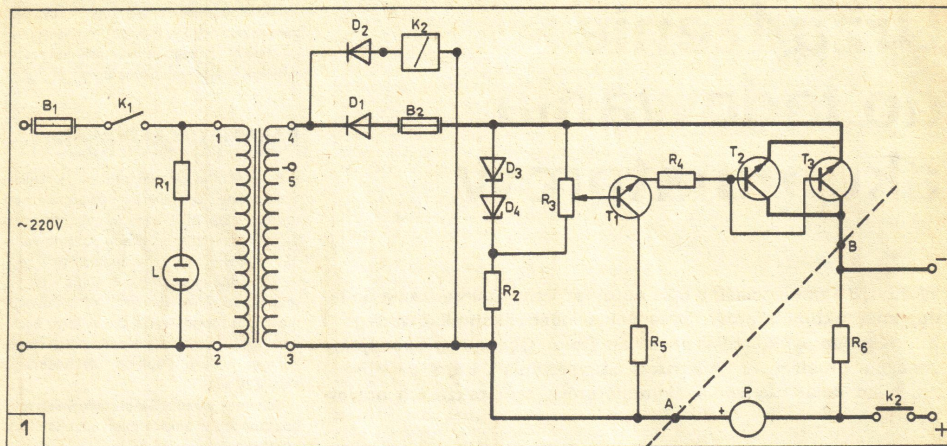
Schemat urządzenia do ładowania wyposażonego w amperomierz przedstawiono na rys. 1.

Jest to impulsowy stabilizator prądu (z tranzystorami  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  i stabilizatorami  $D_3$  i  $D_4$ ), przeznaczony do ładowania akumulatorów o napięciu 12 V. Napięcie transformatora po stronie wtórnej powinno wynosić 21 V (wartość skuteczna). Gdy amplituda napięcia wyjściowego stabilizatora prądu nie przekracza napięcia na zaciskach akumulatora (13-15 V) prąd ładowania nie płynie. W czasie jednego pełnego okresu napięcia przemiennego przez diodę  $D_1$  płynie prąd ładujący (impuls) tylko wtedy, gdy amplituda napięcia wyjściowego urządzenia jest wyższa od napięcia na jego zaciskach. Czas trwania impulsu ładującego wynosi ok. 1/3 pełnego okresu napięcia sieciowego. Pomiędzy kolejnymi impulsami prądu ładowania akumulator rozładowuje się (również impulsowo) przez rezystor  $R_6$  w czasie ok. 2/3 pełnego okresu napięcia. Amperomierz wskazuje ok. 1/3 wartości zsumowanego prądu ładowania i prądu rozładowania. Dlatego nominalną wartość ładowania prądem 5 A ustawia się potencjometrem  $R_3$  przy wskazywaniu przez amperomierz pomocniczy prądu 1,8 A. Możliwe jest oczywiście również ładowanie akumulatora prądem wyższym od 1,8 A, wskazywanym przez amperomierz (np. do 5 A), jednak odsiarczanie jest wówczas zdecydowanie mniejsze.

Urządzenie włącza się za pomocą wyłącznika  $K_1$ . Lampa neonowa  $L$  służy do sygnalizacji i włączenia napięcia sieciowego. W przypadku trudności z nabyciem lampy neonowej można do sygnalizacji włączenia zastosować dowolną żarówkę o napięciu 24 V, którą należy podłączyć do zacisków 3 i 4 transformatora. Zastosowany w układzie przełącznik  $K_2$  zabezpiecza akumulator przed rozładowaniem (przez rezystor  $R_6$ ) w przypadku zaniku napięcia w sieci podczas ładowania.







## KONSTRUKCJA

Dane uzwojeń transformatora dla typowych rdzeni

| Przekrój rdzenia                     | 12 cm <sup>2</sup> | 16 cm <sup>2</sup> |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Liczba zwojów uzwojenia pierwotnego  | 960                | 960                |
| Liczba zwojów uzwojenia wtórnego     | 98                 | 61                 |
| Odczep na uzwojeniu wtórnym          | po 94 zwojach      | po 58 zwojach      |
| Średnica drutu uzwojenia pierwotnego | 0,6 mm             | 0,6 mm             |
| Średnica drutu uzwojenia wtórnego    | 1,8 mm             | 1,8 mm             |

Urządzenie modelowe pokazano na zdjęciach. Jest to jedno z wielu możliwych rozwiązań, ponieważ konstrukcja może być dowolna, zależnie od pomysłu wykonawcy i użytych elementów. Na zdjęciach widać urządzenie od strony płyty czołowej oraz jego wnętrza i obudowę. Na płycie czołowej są umieszczone: przyrząd pomiarowy, przełączniki, bezpiecznik, lampka sygnalizacyjna i potencjometr. Zamiast proponowanych w spisie części zacisków laboratoryjnych zastosowano: dwa gniazdko do wtyczek bananowych (oznaczone odpowiednio kolorowymi rurkami igelitowymi), zacisk plus – kolor czerwony, zacisk minus – kolor niebieski. Nieco inna jest również skala przyrządu, gdyż zakres prądowy znajduje się w dolnej części podziałki, a zakres napięciowy, wyskalowany od 0 do 25 V – w górnej. Na płycie czołowej znajduje się tylko jeden bezpiecznik, drugi jest wewnątrz. Lepiej jednak umieścić obydwa bezpieczniki na płycie czołowej.

Urządzenie składa się z czterech zasadniczych części, widocznych na zdjęciach:

- płyty czołowej z blachy aluminiowej o grubości 3 mm,
- płyty z elementami, wykonanej np. z laminatu lub tekstolitu o grubości 3 mm, do której jest umocowany m.in. transformator,
- radiatora,
- obudowy z blachy aluminiowej o grubości 0,8 mm.

Poszczególne części są mocowane między sobą za pomocą tulejek dystansowych. Taka konstrukcja pozwoliła zmniejszyć do minimum wymiary urządzenia.

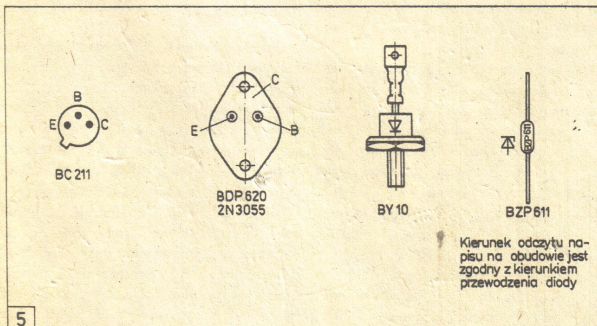
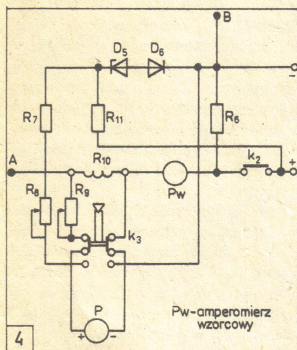
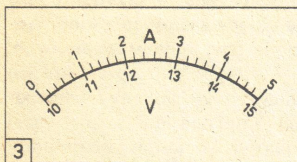
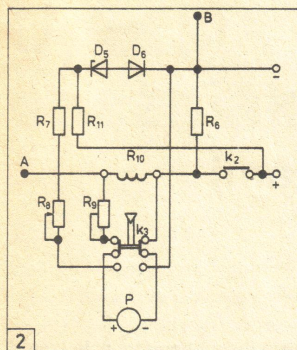
Ze względu na nagrzewanie się elemen-

tów niezbędne jest zastosowanie radiatorów zarówno do tranzystorów  $T_2$  i  $T_3$ , jak też do diody  $D_1$ . W urządzeniu modelowym zastosowano typowy radiator, na którym umieszczono tranzystory. Radiator stanowi jednocześnie tylną ściankę urządzenia. Długość radiatora powinna być taka, aby swobodnie można było umieścić na nim dwa tranzystory oraz diodę; powinna też odpowiadać wysokości płyty czołowej. Podczas montowania należy zwrócić uwagę, aby elementy montowane na radiatorze były dobrze odizolowane od niego (np. przez zastosowanie podkładek mikowych).

Zamiast typowego radiatora można zastosować płytę aluminiową o grubości 3 mm, o powierzchni nie mniejszej niż 300 cm<sup>2</sup>. Płyta ta może również stanowić tylną ściankę obudowy, lecz należy wtedy osłonić tranzystory i diodę, np. płytą z laminatu. Widoczne na zdjęciu cztery rezystory (6,8  $\Omega$ , 6 W każdy), przymocowane do środkowej płyty, są połączone szere-

gowo i stanowią wymieniony w spisie części rezystor  $R_5$ . Obudowa urządzenia jest wykonana z odpowiednio wygiętej blachy aluminiowej o grubości 0,8 mm. Obudowa jest przymocowana do bocznych krawędzi płyty czołowej czterema wkrętami M3. Dwie krawędzie obudowy są połączone za pomocą listewki przymocowanej również dwoma wkrętami M3. W dolnej i górnej powierzchni obudowy należy wykonać kilkadziesiąt otworów o średnicy 5 mm w celu zapewnienia lepszego chłodzenia elementów. W czterech narożnikach podstawy należy przytwierdzić „nóżki”, wykonane np. z twardej gumy lub korka gumowego. Zabezpiecza to przed porysowaniem podłoża, na którym stawia się urządzenie, a także umożliwia swobodny przepływ powietrza przez jego wnętrze. Do górnej części obudowy można przymocować uchwyt, wykonany z paska skóry, co ułatwia przenoszenie prostownika. Obudowa wystaje nieco przed płytą czołową. Chroni to umiesz-





czone na niej elementy przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Połączenie między elementami urządzenia powinno być wykonane przewodem montażowym izolowanym. Połączenia oznaczone na rys. 1 linią grubą należy wykonać przewodem o przekroju 1,5-2,5 mm<sup>2</sup>, a pozostałe – przewodem o przekroju 0,5 mm<sup>2</sup>.

## WYKONANIE TRANSFORMATORA

Transformator, o mocy nie mniejszej niż 100 W, należy wykonać samodzielnie z rdzenia o przekroju co najmniej 12 cm<sup>2</sup>. Można tu wykorzystać rdzeń z transformatora sieciowego odbiorników radiowych starego typu, np. Stolica, Aga, Wola ( $S \approx 12 \text{ cm}^2$ ) lub z odbiornika telewizyjnego Wiśła ( $S \approx 16 \text{ cm}^2$ ).

Odczep na uzwojeniu wtórnym transformatora służy do obniżenia napięcia uzwojenia wtórnego w przypadku, gdyby okazało się, że przekracza ono 21 V.

## UKŁAD POMIAROWY

W urządzeniu wykonanym wg rys. 1 do mierzenia prądu ładowania jest przeznaczony amperomierz o zakresie 0-5 A. Mając do dyspozycji amperomierz z zewnętrznym bocznikiem, mikroamperomierz lub miliamperomierz można wykonać nieco bardziej skomplikowany układ pomiarowy (rys. 2). Układ ten należy przyłączyć do punktów A i B pokazanych na rys. 1 (zamiast fragmentu oddzielonego linią przerywaną). Rozbudowany i udoskonalony układ pomiarowy umożliwia zastosowanie w urządzeniu dowolnego miernika wychyłowego o zakresie pomiarowym np. 100  $\mu\text{A}$  – 1 mA (wyskalowanego w zakresie 0-5 A) oraz wykorzystanie go również do pomiaru akumulatora. Bocznik  $R_{10}$  do mikroamperomierza lub miliamperomierza powinien mieć rezystancję ok. 0,06  $\Omega$ . Może być on wykonany z dwóch rezysto-

rów typu RDO 0,12  $\Omega$ , 16 W, połączonych równolegle. W przypadku trudności z nabyciem takich rezystorów bocznik można wykonać samodzielnie z dowolnego drutu oporowego o średnicy 1 mm. Długość drutu należy ustalić eksperymentalnie wg spisu (orientacyjna długość ok. 4-5 cm). Bocznik z drutu oporowego należy na końcach wyposażyć w końcówki kablowe (lutowane na srebro lub mosiądz).

Do dokładnego pomiaru napięcia akumulatora został zastosowany układ pomiarowy, umożliwiający pomiar napięcia w zakresie 10-15 V. W układzie znajdują się diody  $D_5$  i  $D_6$  oraz rezystor  $R_{11}$ . Aby przystosować dowolny miernik do zastosowania w układzie pomiarowym, należy go rozebrać i wyjąć tarczę skali. Cyfry na podziałce nie odpowiadające zakresowi 0-5 A należy usunąć żyłką i nanieść tuszem (w różnych odstępach na skali) cyfry 1-5 (zero pozostaje). Pod podziałką prądową należy wykonać skalę woltomierza. Poniżej miejsca, gdzie jest oznaczone 0 amperomierza wpisać liczbę 10, a następnie nanieść pozostałe wartości napięć aż do 15 V (rys. 3).

Przełącznik  $K_3$  w układzie pomiarowym przełącza rodzaj pomiaru (prąd-napięcie). Stan przełącznika według schematu odpowiada pomiarowi prądu. Do wykalibrowania układu pomiarowego prądu jest niezbędny amperomierz wzorcowy, który należy włączyć w obwód prądowy urządzenia (rys. 4). Po podłączeniu urządzenia do sieci (z przyłączonym akumulatorem), za pomocą potencjometru ustawić prąd ładowania np. na 2,5 A (odczyt na przyrządzie wzorcowym) i tak ustawiać potencjometr  $R_8$ , aby wskazania przyrządu wzorcowego i wbudowanego były jednakowe. Następnie przyrząd wzorcowy trzeba wyłączyć z układu (po uprzednim wyłączeniu urządzenia z sieci).

Do wyskalowania układu pomiaru napięcia jest potrzebny woltomierz wzorcowy. Urządzenie pozostaje odłączone od sieci, a do jego zacisków wyjściowych jest nadal przyłączony akumulator. Przełącznik  $K_3$  należy ustawić na pomiar napięcia. Woltomierz wzorcowy podłącza się między zacisk wyjściowy oznaczony „-” a ostrze diody  $D_5$ . Odczytane napięcie powinno wynosić 10 V. W przypadku gdy wartość ta będzie różna od 10 V, trzeba zewrzeć końcówki diody  $D_5$  lub ją usunąć (ewentualnie dobrać odpowiednią diodę  $D_5$ ), a następnie odłączyć woltomierz od ostrza diody i przełączyć go do zacisku „+” prostownika. Po odczytaniu wskazania woltomierza wzorcowego należy tak regulować potencjometr  $R_8$ , aby wskazania przyrządu wbudowanego były identyczne ze wskazaniami przyrządu wzorcowego.



Po wykonaniu tych czynności skalowanie układu pomiarowego jest zakończone, a urządzenie przygotowane do eksploatacji. Prostownik wykonany według rys. 1 nie wymaga skalowania i zaraz po zmontowaniu może być używany. O prawidłowości pracy prostownika po podłączeniu go do sieci i akumulatora świadczy wychylenie wskazówki miernika przy pokręcaniu potencjometrem  $R_3$ .

W celu ułatwienia montowania, na rys. 5 pokazano wyprowadzenie elektrod elementów półprzewodnikowych.

#### SPIS CZĘŚCI

- B<sub>1</sub> – bezpiecznik rurkowy 1 A (z gniazdem)
- B<sub>2</sub> – bezpiecznik rurkowy 6,3 A (z gniazdem)
- D<sub>1</sub> – dioda krzemowa BY10-1, 100 V, 10 A (lub jej odpowiednik)
- D<sub>2</sub> – dioda krzemowa BY401-50, 50 V, 1 A (lub jej odpowiednik)
- D<sub>3,4</sub> – dioda Zenera BZP611-C8V2 lub BZAP83-C8V2
- D<sub>5</sub> – dioda Zenera BZP611-C10 lub BZAP-83-C10
- D<sub>6</sub> – dioda krzemowa BYP401-50, 50 V, 1 A (lub jej odpowiednik)
- K<sub>1</sub> – przełącznik błyskawiczny 250 V/1 A
- K<sub>2</sub> – przekaźnik R15, napięcie cewki 12 V prądu stałego (lub podobny ze stykami dla prądu 5-10 A)
- K<sub>3</sub> – przełącznik jednosegmentowy, np. Isostat lub dowolny przełącznik dwubiegunowy
- L – lampa neonowa dowolna (napięcie 220 V)
- R<sub>1</sub> – rezystor 150 k $\Omega$ /0,5 W
- R<sub>2</sub> – rezystor 500  $\Omega$ /1 W
- R<sub>3</sub> – potencjometr 470  $\Omega$ /2 W
- R<sub>4</sub> – rezystor 10  $\Omega$ /0,5 W
- R<sub>5</sub> – rezystor 1 k $\Omega$ /0,5 W
- R<sub>6</sub> – rezystor 27  $\Omega$ /10 W
- R<sub>7</sub> – rezystor 47 k $\Omega$ /0,5 W (dla miernika o czułości 100  $\mu$ A) lub 4,7 k $\Omega$ , 0,5 W (dla miernika o czułości 1 mA)
- R<sub>8</sub> – rezystor nastawny 4,7 k $\Omega$  (dla miernika o czułości 100  $\mu$ A) lub 1 k $\Omega$  (dla miernika o czułości 1 mA)
- R<sub>9</sub> – rezystor nastawny 1-1,5 k $\Omega$  (dla miernika o czułości 100  $\mu$ A) lub 100-150  $\Omega$  (dla miernika o czułości 1 mA)
- R10 – boccnik dla przyrządu pomiarowego (wg opisu)
- R11 – rezystor 680  $\Omega$ /1 W
- P – amperomierz prądu stałego o zakresie 5 A (lub przyrząd pomiarowy wg opisu)
- T<sub>1</sub> – tranzystor BC211
- T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> – tranzystory BDP620 lub 2N3055
- T<sub>4</sub> – transformator (wykonany wg opisu)
- Zaciski laboratoryjne 2 szt.
- Wtyk sieciowy 1 szt.
- Sznur sieciowy o długości 1,5-2 m przekrój przewodu 0,75-1 mm<sup>2</sup>
- Przewód montażowy o przekroju 1,5-2,5 mm<sup>2</sup> oraz o przekroju 0,5 mm<sup>2</sup>

Tekst i zdjęcia  
**ANDRZEJ CZASAK I JACEK SKASA**

## Elektroniczne urządzenie do sterowania kierunkowskazami

„Elektronizacja” samochodu cieszy się dużą popularnością wśród zmotoryzowanych majsterkowiczów. Własnoręcznie wykonane udoskonalenia dają satysfakcję... pod warunkiem, że nie pogarszają niezawodności pojazdu i są rzeczywiście przydatne. Do takich można zaliczyć elektroniczne układy sterowania kierunkowskazów, dające możliwość włączenia tzw. światła awaryjnych. Ich przydatność jest oczywista dla każdego, komu przytrafił się niespodziewany postój na środku ulicy, spowodowany uszkodzeniem silnika. Takie właśnie urządzenie opisuje laureat pierwszej nagrody za IV kwartał ub. roku w naszym konkursie „Majsterkuj razem z nami”, p. Wiesław Różga z Poznania.

Elektroniczne układy sterowania kierunkowskazów można wprawdzie kupić w sklepach, są one jednak drogie, kosztują ok. 1200 zł. Inspiracją do samodzielnego wykonania układu była konstrukcja opisana w „Radioamatorze i Krótkofalowcu” nr 3/76. Proponowane rozwiązanie jest znacznie lepsze, zapewnia dużą stabilność częstotliwości błysków, niezależnie od zmian napięcia w instalacji samochodowej. Układ przedstawiony na rys. 1 jest zaprojektowany do samochodu z „plusem na masie”, np. do Syreny. Koszt – ok. 440 zł.

Układ elektryczny zawiera trzy tranzystory krzemowe. Sprzężone ze sobą pośrednio T<sub>1</sub> i T<sub>2</sub> pełnią rolę klucza elektronowego, włączającego i wyłączającego przepływ prądu przez żarówki kierunkowskazów. Są one sterowane przez tranzystor T<sub>3</sub>.

Okresowe ładowanie i rozładowywanie przez obwód bazy kondensatora C<sub>2</sub> powoduje włączanie i wyłączanie tranzystora T<sub>3</sub>, a więc otwieranie i zamykanie klucza tranzystorowego T<sub>1</sub>/T<sub>2</sub>. O częstotliwości błysków decydują wartości elementów C<sub>2</sub> i R<sub>8</sub>. Zgodnie z przepisami kodeksu drogowego częstotliwość ta powinna wynosić 60-90 błysków na minutę. W układzie próbnym uzyskano 70 błysków przy użyciu kondensatora o sumarycznej pojemności 37  $\mu$ F. Ponieważ jest to pojemność nietypową, należy raczej zastosować kondensator o pojemności

22 lub 47  $\mu$ F, a właściwą wartość częstotliwości błysków dobrać za pomocą rezystora R<sub>8</sub>. Innym elementem wymagającym regulacji podczas uruchamiania urządzenia jest rezystor R<sub>4</sub>. Najwygodniej jest tu zastosować potencjometr nastawny. Regulacja polega na takim ustawieniu suwaka potencjometru, w którym układ zaczyna „migać”.

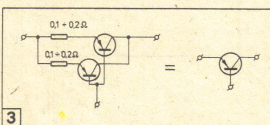
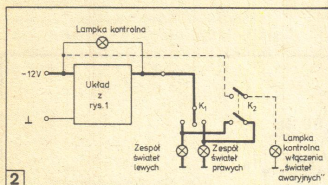
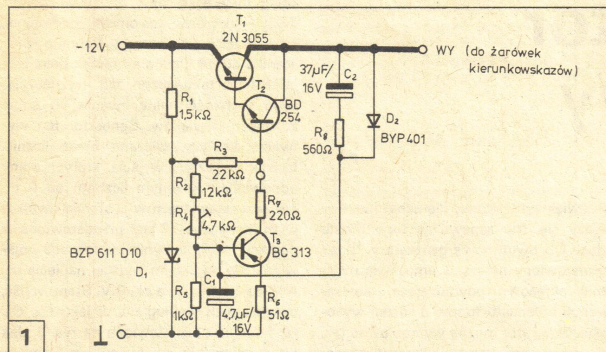
Stałą częstotliwość błysków, niezależną w praktyce od napięcia instalacji samochodu, uzyskano przez zastosowanie stabilizacji na diodzie Zenera D<sub>1</sub>. Dioda D<sub>2</sub> zabezpiecza układ przed zniszczeniem w przypadku błędnego przyłączenia napięcia zasilania oraz w przypadku zwarcia.

#### MONTOWANIE UKŁADU

Układ powinien być montowany bardzo solidnie i starannie tak, aby mógł pewnie działać w warunkach narażenia na wstrząsy, wilgoć, kurz i zmiany temperatury. Najwłaściwsze byłoby zmontowanie wszystkich elementów (poza tranzystorem T<sub>1</sub>) na płycie z obwodem drukowanym, umieszczenie jej w pudełku plastikowym i zalanie (po uruchomieniu) cerezyną lub woskiem. Tranzystor T<sub>1</sub> ze względu na przewodzenie dużych prądów (i związane z tym straty mocy) należy umieścić na radiatorze. W urządzeniu modelowym zastosowano fabryczny radiator aluminiowy o długości ok. 100 mm,

\* Części oznaczone gwiazdką występują tylko w modelu z rozbudowanym układem pomiarowym.





Rys. 1. Schemat ideowy

Rys. 2. Schemat podłączenia do instalacji samochodu

Rys. 3. Połączenie tranzystorów BD282

tworzący jedną ze ścian pudełka. Do połączeń oznaczonych na schemacie grubą linią należy użyć przewodu o przekroju co najmniej 1,5 mm<sup>2</sup>.

## ZAINSTALOWANIE UKŁADU W SAMOCHODZIE

Zainstalowanie układu w samochodzie nie jest kłopotliwe. Urządzenie przyłączone jest według schematu (rys. 2) zamiast fabrycznego przełącznika bimetalicznego. Pewnej zmiany wymaga jedynie sposób przyłączenia lampki kontrolnej, która w oryginalnej instalacji jest połączona z masą pojazdu. Ponadto w układzie, oprócz fabrycznego przełącznika kierunkowskazów, znajduje się przełącznik K<sub>2</sub> umożliwiający pracę „światła awaryjnych”. Styki tego przełącznika powinny mieć znaczną obciążalność – rzędu 5 A. Wskazane jest także wprowadzenie obwodu sygnalizacji włączenia „światła awaryjnych”, przy wykorzystaniu np. drugiej pary styków w przełączniku K<sub>2</sub> (linia przerywana na rys. 2).

## PRZYSTOSOWANIE UKŁADU DO INNYCH SAMOCHODÓW

Model układu został przystosowany do współpracy w instalacji samochodowej z „plusem na masie”. Można go jednak przystosować do działania w instalacji z przeciwną biegunowością. W tym celu należy zmienić tranzystory na typy o prze-

ciwnym przewodnictwie (spis części) oraz zamienić kierunek przyłączenia obu kondensatorów elektrolitycznych i obu diod. Pewną niedogodnością jest brak krajowego tranzystora mocy *p-n-p* o odpowiednich parametrach, w związku z tym należy zastosować dwa równolegle połączone tranzystory o mniejszej mocy (rys. 3).

### SPIS CZĘŚCI

- T<sub>1</sub> – tranzystor mocy o dopuszczalnym prądzie przewodzenia rzędu 8-10 A, np. 2N3055 (lub 2 szt. BD282 w wersji z „minusem na masie”)
  - T<sub>2</sub> – tranzystor średniej mocy, np. BD254 (BD255 w wersji z „minusem na masie”)
  - T<sub>3</sub> – tranzystor małej mocy, np. BC313 (BC211 w wersji z minusem na masie)
  - D<sub>1</sub> – dioda Zenera 10 V, np. BZP611D10
  - D<sub>2</sub> – dioda krzemowa, np. BYP401
  - R<sub>1</sub> – 1,5 kΩ
  - R<sub>2</sub> – 12 kΩ
  - R<sub>3</sub> – 22 kΩ
  - R<sub>4</sub> – 4,7 kΩ nastawny
  - R<sub>5</sub> – 1 kΩ
  - R<sub>6</sub> – 51 Ω
  - R<sub>7</sub> – 220 Ω
  - R<sub>8</sub> – 560 Ω
  - C<sub>1</sub> – 4,7 μF/16 V, elektrolityczny
  - C<sub>2</sub> – wg opisu w tekście, elektrolityczny, 16 V
- Wszystkie rezystory o mocy 0,5 W.

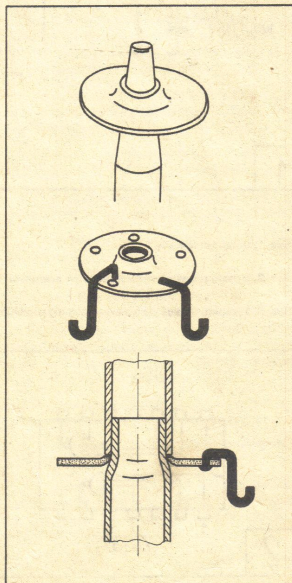
## USPRAWNNIENIA

### Wieszak w namiocie

Jest to wieszak zakładany na aluminiowy maszt namiotu, który może być przydatny w czasie wakacyjnych wędrowek. Z kawałka blachy o grubości 1,5-2,0 mm trzeba wyciąć koło o średnicy ok. 42 mm. Na środku koła należy wywiercić otwór o średnicy 18 mm. Otwór ten powiększa się do średnicy 19 mm przez silne wbijanie młotkiem grubego, stożkowego wywinięcia, co spowoduje również wywiniecie obrzeża otworu. W powstałym pierścieniu, w odległości ok. 3 mm od zewnętrznej krawędzi, wierce się 5-6 otworów o średnicy 1 mm, w których umieszcza się wieszaki z drutu o średnicy 1 mm wygięte zgodnie z rysunkiem. Wieszaki te można zabezpieczyć przed wypadaniem przez lekkie zaklepanie drugiego końca. Całość należy oczyścić do połysku drobnoziarnistym papierem ściernym, odtłuścić i pomalować lakierem bezbarwnym.

Najpraktyczniejszy jest wieszak z blachy i drutu mosiężnego. Odróżnia się on wtedy kolorem od srebrzystego, aluminiowego masztu, przez co jest dobrze widoczny nawet o zmierzchu. Podane wymiary odnoszą się do najczęściej stosowanych masztów aluminiowych o średnicy 21,5 mm, a w przewężeniu 19 mm. Przy innej grubości masztu wymiary te należy skorygować.

ESKA



WIESŁAW RÓŻGA  
TOMASZ BOGDAN

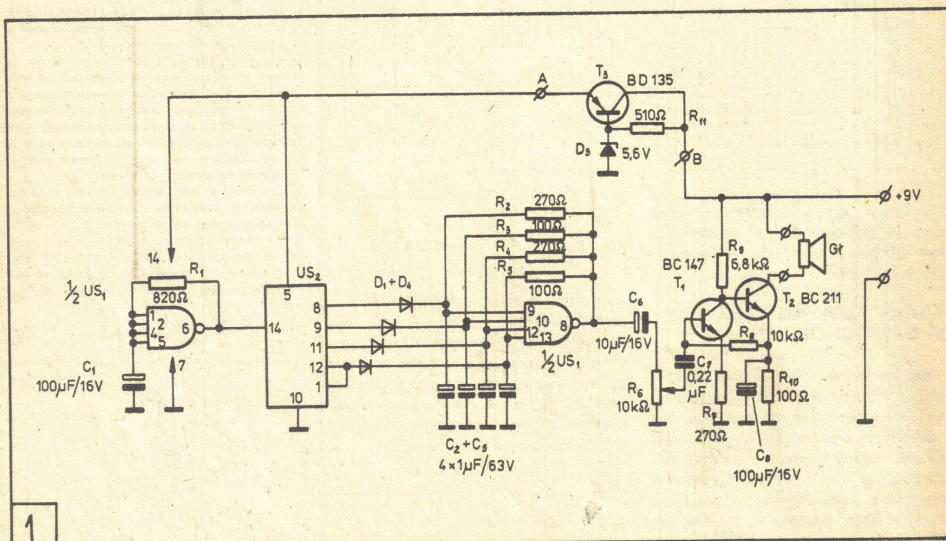


# Sygnalizator dźwiękowy

Układy generatorów dźwięku cieszą się dużą popularnością. Wiąże się to z różnorodnością ich zastosowań. Mogą one służyć jako dzwonki do drzwi („Dzwonek-kukutka”, ZS 2/80), „dzwonki” w budzikach elektronicznych, sygnalizatory dźwiękowe itp. We wszystkich tych zastosowaniach ważne jest, aby generowa-

ny dźwięk był „ciekawym dla ucha” i wyróżniający się. Nie zapewniają tego proste jedno- lub dwutonowe generatory. Układ przedstawiony na rys. 1 umożliwia uzyskanie okresowo powtarzającej się sekwencji szesnastu tonów o różnej wysokości. Generator można wyregulować tak, aby „wygrywał” prostą, kilkunastodźwię-

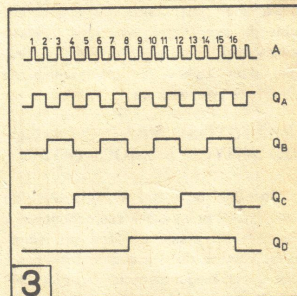
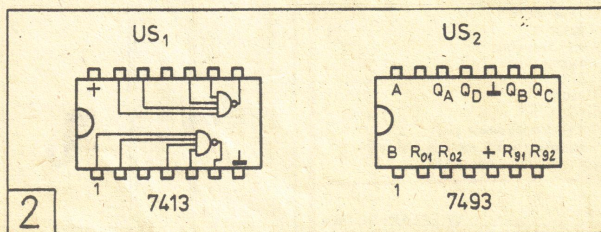
kową melodyjkę. Jest on zbudowany z dwóch układów scalonych: podwójnej, czterowejściowej bramki Schmita oraz licznika do 16. Jedną z bramek pełni rolę generatora taktującego, tzn. wyznaczającego szybkość następowania po sobie kolejnych dźwięków. Generator ten wytwarza impulsy, zliczane przez licznik. Licznik ma cztery wyjścia, których stany odpowiadają kolejnym liczbom od 0 do 15, przedstawionym w systemie dwójkowym (np. liczba 12 jest przedstawiona w postaci 1100). Jedynka odpowiada pojawieniu się na danym wyjściu napięcia ok. 4 V, zero – napięcia ok. 0 V. Stany wyjść, oznaczonych według rys. 2 jako  $Q_A$ ,  $Q_B$ ,  $Q_C$  i  $Q_D$ , są przedstawione na rys. 3. Jak łatwo zauważyć, po dwunastym impulsie



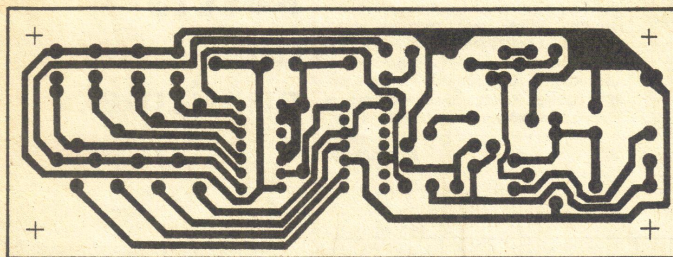
Rys. 1. Schemat ideowy

Rys. 2. Schemat wyprowadzeń układów scalonych (widok z góry)

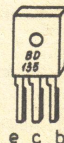
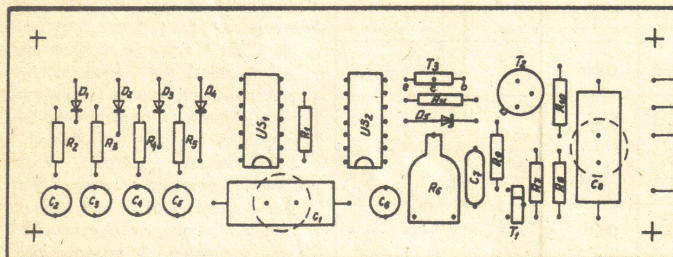
Rys. 3. Przebieg napięć na końcówkach układu UCY7493 w funkcji czasu







Rys. 4. Płytkę drukowaną



Rys. 5. Schemat montażowy oraz układ wyprowadzeń tranzystora BD135

na odpowiednich wyjściach, ustalą się stany 1100 (licząc od końca, tzn. od  $Q_D$ ). Stan „wysoki”, tzn. ok. 4 V, powoduje przewodzenie diody połączonej z tym wyjściem i uruchomienie drugiego generatora, wytwarzającego właściwe dźwięki. W zależności od momentu czasowego są włączane jedna, dwie, trzy lub cztery diody, dlatego można uzyskać aż 16 kombinacji dźwiękowych. Wysokość tych dźwięków reguluje się dobierając odpowiednie wartości elementów  $R_2$ - $R_5$  oraz  $C_2$ - $C_5$ . Podczas uruchamiania układu można zastąpić rezystory stałe nastawnymi, co znacznie ułatwia zestrojenie.

Kombinowany ton, uzyskany na wyjściu drugiej bramki logicznej, jest doprowadzony przez potencjometr regulujący głośność do dwustopniowego wzmacniacza tranzystorowego zasilającego głośnik.

Szybkość następowania po sobie kolejnych dźwięków zależy od wartości  $R_1$  i  $C_1$ . Przy dobieraniu tej szybkości należy raczej zmieniać wartość kondensatora. Gdy wymagane zmiany są niewielkie, można wówczas zmienić wartość rezystora. Nie powinien on mieć jednak (dotyczy to obu generatorów) wartości większej niż 1 k $\Omega$ .

Napięcie zasilania układów scalonych nie powinno być wyższe niż 5,5 V i niższe niż 4,3-4,5 V, natomiast napięcie zasilania tranzystorów może być wyższe. Dlatego zastosowano zasilacz stabilizowany, dostarczający do zasilania układów scalonych napięcie zbliżone do 5 V. Skła-

da się on z tranzystora  $T_3$ , diody Zenera 5,6 V i rezystora  $R_{11}$ . W najprostszym przypadku cały układ można zasilać z baterii płaskiej 4,5 V. Zbędny jest wówczas stabilizator, a więc punkty A i B powinny być zwarte (nie wmontowane są oczywiście elementy  $T_3$ ,  $D_5$  i  $R_{11}$ ). Zwiększenie napięcia zasilania wzmacniacza tranzystorowego umożliwia jednak uzyskanie głośniejszego dźwięku w głośniku.

Generator jest zmontowany na płytce drukowanej, którą pokazano na rys. 4 (schemat montażowy – rys. 5). Uruchamianie należy przeprowadzić przy obniżonym, np. do 4,5 V, napięciu zasilania (przy zwartych punktach A i B) w celu uchronienia układów scalonych przed zniszczeniem. Przy zwiększonym napięciu zasilania (i przy usuniętej zworze AB) należy sprawdzić, czy napięcie w punkcie A nie przekracza 5 V.

W czasie strojenia trzeba zmniejszyć szybkość przełączania dźwięków. Wystarczy w tym celu przyłutować prowizorycznie (równolegle do kondensatora  $C_1$ ) dodatkowy kondensator o dużej pojemności, rzędu 100-220  $\mu$ F (zwracając uwagę na biegunowość). W celu „zatrzymania” układu na danym dźwięku trzeba połączyć oba bieguny kondensatora  $C_1$ . Regulacji wysokości poszczególnych tonów dokonuje się przez dobieranie wartości elementów  $R_2$  –  $R_5$  oraz  $C_2$  –  $C_5$ .

#### SPIS CZĘŚCI











- $U_1$  – układ scalony typu UCY7413 (lub SN7413, MH7413, SFC7413)
- $U_2$  – układ scalony typu UCY7493 (lub SN7493, MH7493, SFC7493); można też, nie zmieniając płytki drukowanej, zastosować układ scalony typu UCY7490. W tym przypadku zmniejszy się liczba dźwięków w cyklu do 10
- $T_1$  – dowolny tranzystor krzemowy *n-p-n* małej mocy, np. BC147
- $T_2$  – dowolny tranzystor krzemowy *n-p-n* średniej mocy, np. BC211
- $T_3$  – tranzystor krzemowy *n-p-n* średniej mocy – BD135
- $D_1$ - $D_4$  – dowolne diody krzemowe małej mocy, np. BAY795
- $D_5$  – dioda Zenera 5,6 V
- $R_1$  – rezystor 820  $\Omega$
- $R_2$ ,  $R_4$ ,  $R_7$  – rezystory 270  $\Omega$
- $R_3$ ,  $R_6$ ,  $R_{10}$  – rezystory 100  $\Omega$
- $R_5$  – rezystor nastawny 10 k $\Omega$
- $R_8$  – rezystor 10 k $\Omega$
- $R_9$  – rezystor 6,8 k $\Omega$
- $R_{11}$  – rezystor 510  $\Omega$
- $C_1$ ,  $C_3$  – kondensatory elektrolityczne 100  $\mu$ F/16 V
- $C_2$ ,  $C_5$  – kondensatory elektrolityczne 1  $\mu$ F/63 V
- $C_4$  – kondensator elektrolityczny 10  $\mu$ F/16 V
- $C_7$  – kondensator foliowy 0,22  $\mu$ F
- $G_1$  – głośnik o rezystancji większej lub równej 8  $\Omega$








# Czyszczenie kamieni ozdobnych

Kamienie szlachetne i ozdobne powinny być od czasu do czasu starannie czyszczone. Jednak trzeba ostrożnie stosować środki czyszczące, gdyż niektóre kamienie są bardzo delikatne i wrażliwe na uszkodzenie. Aby zapewnić im ładny wygląd i połysk, należy używać wypróbowanych już środków podanych w tabeli.

—K. BOLIŃSKI

| Nazwa minerału |      | Nazwa minerału     |      |
|----------------|---|--------------------|---|
| Agat           | + + + + +   | Labratoryt         | + + - - +   |
| Amozonit       | + + - - +   | Lapis              | + - - - +   |
| Ametyst        | + + + + +   | Malachit           | + - - - +   |
| Akwamaryn      | + + + + +   | Onyx               | + + + + +   |
| Awanturyń      | + + + + +   | Opal <sup>x)</sup> | + + - - +   |
| Bursztyn       | + + - - +   | Perty              | + + - - +   |
| Cyrkon         | + + + + +   | Perydot            | + + + + +   |
| Chalcedon      | + + + + +   | Rodochryt          | + + - - +   |
| Chryzopraz     | + + + + +   | Rodonit            | + + - - +   |
| Diament        | + + + + +   | Rubin              | + + + + +   |
| Gagat          | + + - - +   | Szafir             | + + + + +   |
| Granat         | + + + + +   | Szmaragd           | + + + + +   |
| Hematyt        | + + + + +   | Sodalit            | + + - - +   |
| Heliotrop      | + + + + +   | Spinel             | + + + + +   |
| Jadeit         | + + + + +   | Tygrysie oko       | + + + + +   |
| Korale         | + - - - +   | Turkus             | + - - - +   |
| Kwarce         | + + + + +   | Turmalin           | + + + + +   |

x) Trypletów nie moczyć w wodzie

 - ciepła woda  - letnia woda z mydłem  - roztwór wodny amoniaku  
 - proszek do czyszczenia protez dentystycznych  - szczoteczka do brwi

# Kaseta na numizmaty

Odpowiednio skonstruowane pudełko o wymiarach 700 x 700 x 400 mm umożliwi nie tylko przechowywanie monet w dobrych warunkach, ale i ich ekspozycję, podkreślającą walory zbioru. Na dwóch bocznych przeciwległych ściankach pojemnika jest 16 płytkich szufladek, wyłożonych miękkim sukniem, w których, w celofanowych kopertach, można umieścić poselekcjonowane monety. Górna część pudełka jest przykryta szkłem. Pod nim, wokół czterech boków, znajdują się 3 „tarasowe półki” wyłożone również zielonym sukniem, na którym najładniej prezentują się monety. Są one oświetlone czterema miniaturowymi jarzeniówkami, umieszczonymi wewnątrz pudełka. Światło nie przedostaje się przez boki półek wykonane ze szkła organicznego.

Pudełko składa się z czterech ram łączonych klejem za pomocą drewnianych kołków. Ramy wzmocnione arkuszami sklejk należy zukosować pod kątem 45°. Zewnętrzne powierzchnie sklejk (boki pudełka) wykleja się sukniem lub tapetą, np. imitującą drewno. Do wykonania pudełka jest potrzebna piła mechaniczna, umożliwiająca dokładne przecinanie listew pod kątem 45°, wycinanie rowków w szufladach i cięcie listew o małych wymiarach poprzecznych.

Na podstawie  
 „Sam swój majstor”





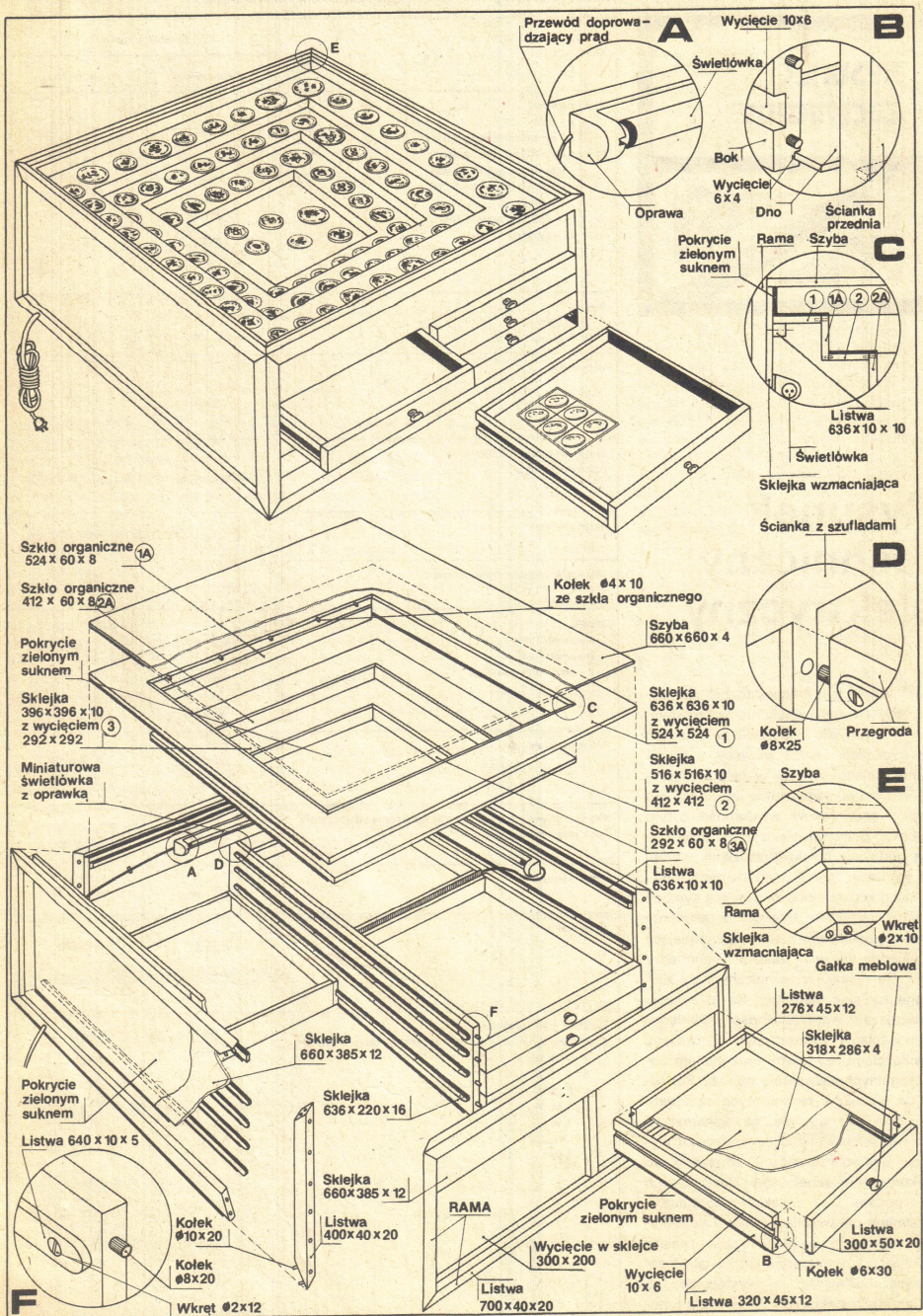




TABELA 1. Podstawowe symbole graficzne stosowane w elektryce (wybór)

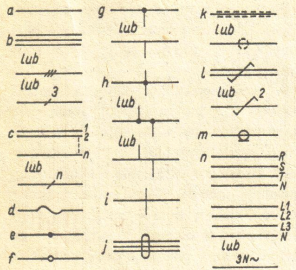
| N a z w a   | Symbol graficzny   |  |
|---|--|--|
|   | obowiązujący   | spotykany  |
| Prąd: napięcie<br><i>a</i> – stały<br><i>b</i> – przemienny sinusoidalny<br>Częstotliwość prądu lub napięcia:<br>– mała (np. przemysłowa)<br>– średnia (np. akustyczna)<br>– wielka<br><i>c</i> – stały lub przemienny<br><i>d</i> – tętniący | <i>a</i> — lub —<br><i>b</i> ~<br>~<br>~<br><i>c</i> ≡<br><i>d</i> ≡ |  |
| Biegun<br><i>a</i> – dodatni<br><i>b</i> – ujemny   | <i>a</i> +<br><i>b</i> -   |  |
| Uziemienie  |  |  |
| Masa; połączenie z korpusem przewodzącym  |  |  |
| Ekran (osłona)  | ----   |  |
| Linia ograniczająca część schematu  | ----   |  |
| Impuls<br><i>a</i> – prostokątny<br><i>b</i> – piłokształtny<br><i>c</i> – prądu przemiennego   | <i>a</i><br><i>b</i><br><i>c</i>                                     |  |
| Magnes trwały   |  | <i>N</i><br><i>N</i>   |
| Ogniwo galwaniczne – pierwotne lub wtórne (akumulator); znak plus można pominąć   |  |  |
| Bateria ogniw   |  |  |
| Bezpiecznik   |  |  |
| Rezystor stały (opornik)<br>Spotykane oznaczenia mocy znamionowej rezystorów:<br><i>a</i> – 0,05 W<br><i>b</i> – 0,12 W<br><i>c</i> – 0,25 W<br><i>d</i> – 0,50 W<br><i>e</i> – 1 W<br><i>f</i> – 1 W<br><i>g</i> – 5 W                       |  | <br><br><i>a</i><br><i>b</i><br><i>c</i><br><i>d</i><br><i>e</i><br><i>f</i><br><i>g</i> |



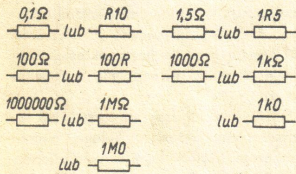
## Rysunek techniczny elektryczny

Jak ważny jest rysunek techniczny elektryczny (zwany popularnie schematem) przy montowaniu i naprawianiu urządzeń elektrycznych wiedzą wszyscy, a szczególnie majsterkowicze. W celu przypomnienia lub uporządkowania informacji podajemy podstawowe wiadomości o tym rysunku. Schemat elektryczny przedstawia graficznie obiekt (urządzenie, wyrób) lub jego część, przy czym elementy obiektu są przedstawione za pomocą symboli graficznych. Linie łączące te elementy obrazują połączenia elektryczne istniejące w układzie lub współzależność pomiędzy nimi. Do rysunków technicznych są zaliczane również diagramy. Są to rysunki obrazujące współzależność pomiędzy czynnościami, czynnościami i czasem, wielkościami fizycznymi oraz stanem poszczególnych elementów obiektu. Ponadto do rysunków technicznych są często zaliczane występujące na schematach (lub samodzielnie) tablice, wykresy i wykazy. Symbole graficzne potrzebne do wykonywania schematów elektrycznych są podane w polskich normach<sup>1)</sup>, natomiast omówienie symboli i dodatkowe informacje o nich można znaleźć w książce autorów artykułu). W tab. 1 zamieszczono najczęściej występujące na schematach elektrycznych symbole (obowiązujące i spotykane).

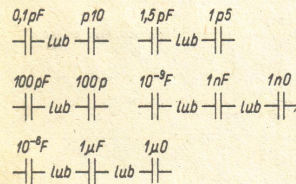




Rys. 1. Symbole graficzne przewodów: a - przewód, grupa przewodów, wiązka, tor, linia - symbol ogólny, b - trzy (przykładowo) przewody, linie trójprzewodowa, c - n przewodów, d - przewód gładki, e - połączenie przewodów, f - odgaślenie przewodu, g - skrzyżowanie przewodów, h - skrzyżowanie przewodów, i - skrzyżowanie przewodów, j - skrzyżowanie przewodów, k - przewód skręcony (przykładowo dwa), m - przewód (linia, tor) wspólnotowy, n - układ przewodów trójfazowy z przewodem zerowym prądu przemiennego R, S, T, N - oznaczenia spotykane w Polsce; L1, L2, L3, N - oznaczenia spotykane za granicą (od 1982 r. będą obowiązywały w Polsce).



Rys. 2. Przykłady oznaczeń rezystancji rezystorów wartościami liczbowymi i kodowo



Rys. 3. Przykłady oznaczeń pojemności kondensatorów wartościami liczbowymi i kodowo

|  |  |  |
|--|--|--|
| Rezystor nastawny  |  |  |
| Potencjometr i rezystor nastawny potencjometryczny   |  |  |
| Potencjometr dostrajczy  |  |  |
| Termistor (spotyka się oznaczenie temperatury t; T; Y; -φ)   |  |  |
| Waryator   |  |  |
| Fotorezystor   |  |  |
| Kondensator<br>a - stały<br>b - nastawny, strojeniowy<br>c - dostrajczy (np. trymer)<br>d - elektrolityczny biegunowy<br>e - elektrolityczny niebiegunowy<br>f - przepustowy |  |  |
| Cewka, dławik, uzwojenie   |  |  |
| Transformator z rdzeniem ferromagnetycznym   |  |  |
| Dioda<br>a - symbol ogólny<br>b - o zmiennej pojemności (waraktor)<br>c - regulacyjna; stabilizator; dioda Zenera  |  |  |



|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| Fotodioda   |                      |  |
| Dioda luminescencyjna   |                      |  |
| Tyrystor  |                      |  |
| Tranzystor<br>a – typu PNP (spotykane oznaczenie pnp)<br>b – typu NPN (nnp)<br>c – polowy o kanale typu N<br>d – polowy o kanale typu P | <br><br><br><br><br> |  |
| Dioda próżniowa<br>a – symbol ogólny<br>b – symbol szczegółowy diody pośrednio żarzonej   | <br>                 |  |
| Pentoda<br>a – symbol ogólny<br>b – symbol szczegółowy pentody o katodzie pośrednio żarzonej i połączonej wewnątrz z siatką hamującą    | <br>                 |  |
| Kineskop czarno-biały   |                      |  |
| Układ analogowy<br>a – symbol ogólny – liczba i układ wejść i wyjść ma być stosowny dla danego układu<br>b – wzmacniacz                 | <br>                 |  |
| Żarówka   |                      |  |
| Neonówka  |                      |  |

Równie ważne są symbole graficzne przewodów, które łączą ze sobą elementy schematu, jak również łączą się ze sobą (rys. 1).

W praktyce można ponadto spotkać symbole zbliżone do symboli graficznych stosowanych na schematach. Są one umieszczane bezpośrednio na urządzeniach i służą do określania funkcji (przeznaczenia) gniazda, złącza, sposobu zasilania itp. Przekazywana w ten sposób informacja ułatwia obsługę urządzeń i – co również ważne – pokonuje wszelkie bariery językowe.

## OPISY I OZNACZENIA SYMBOLI GRAFICZNYCH

Symbol graficzny elektryczny, mimo że jednoznacznie określa obiekt elektryczny, musi być dodatkowo opisany, szczególnie wówczas, gdy na określonym schemacie przedstawiono kilka obiektów tego samego rodzaju. Opis można umieszczać w dowolnych miejscach, jeżeli nie ustala tego innej norma.

Przy stosowaniu oznaczeń cyfrowych każdemu obiektowi lub urządzeniu przypisuje się określoną liczbę. W celu odróżnienia obiektów lub urządzeń tego samego rodzaju na tym samym schemacie, stosuje się dodatkowe kolejne liczby lub litery. Przy stosowaniu oznaczeń literowych każdy obiekt lub urządzenie oznacza się zazwyczaj literami wielkimi (rzadko małymi), będącymi najczęściej pierwszymi literami nazw określających rodzaj obiektu i ewentualnie funkcję w układzie.

Dodatkowo dodaje się przed lub za oznaczeniem literowym kolejny numer. Oznaczamy więc kolejne rezystory (oporniki)  $R_1, R_2, R_3, R_4, \dots$  lub  $1R, 2R, 3R, \dots$  lub

**TABELA 2**  
Oznaczenia kodowe rezystancji przy literze R (R odpowiada mnożnikowi  $10^3$ )

| Rezystancja wyrażona w omach ( $\Omega$ ) | Oznaczenie kodowe rezystancji |
|---|-------------------------------|
| 1   | 1R0                           |
| 1,5                                       | 1R5                           |
| 10  | 10R                           |
| 33  | 33R                           |
| 100                                       | 100R                          |

**TABELA 3**  
Oznaczenia kodowe pojemności przy literze p (p odpowiada mnożnikowi  $10^{-12}$ )

| Pojemność wyrażona w pikofaradach (pF) | Oznaczenie kodowe pojemności |
|--|------------------------------|
| 1                                      | 1p0                          |
| 1,5                                    | 1p5                          |
| 10                                     | 10p                          |
| 33                                     | 33p                          |



|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Zestyk</b><br><i>a</i> – zwiermy<br><i>b</i> – rozwierny<br><i>c</i> – przelazowy   |  |  |
| Przełącznik (elektromagnes przełącznika i jeden zestyk przełączny)   |  |  |
| Mikrofon   |  |  |
| Głośnik  |  |  |
| Sluchawka  |  |  |
| <b>Głowica akustyczna</b><br><i>a</i> – mechaniczna, np. odczytująca, stereofoniczna, piezo-<br>elektryczna, adapter piezoelektryczny stereofoniczny<br><i>b</i> – magnetyczna, np. zapisująca, odczytująca i kasująca<br>stereofoniczna |  |  |
| <b>Antena</b><br><i>a</i> – symbol ogólny<br><i>b</i> – dipolowa<br><i>c</i> – dipolowa pętlowa (dipol pętlowy)<br><i>d</i> – ferrytowa  |  |  |

$R1, R2, R3 \dots$ ; kolejne kondensatory:  $C1, C2, C3, \dots$  lub  $1C, 2C, 3C, \dots$  lub  $C1, C2, C3, \dots$ , kolejne cewki indukcyjne:  $L1, L2, L3, \dots$  lub  $1L, 2L, 3L, \dots$  lub  $L1, L2, L3, \dots$

Oznaczenia kodowe ułatwiają opis symboli i ich zrozumienie. Najczęściej występują na schematach elektrycznych symbole rezystorów (oporników) i kondensatorów. Uzupełnia się je oznaczeniem wartości znamionowej rezystancji lub pojemności, zwykle według kodu literowo-cyfrowego, który jest także stosowany do cechowania rezystorów i kondensatorów. W tab. 2 podano przykładowo niektóre wartości rezystancji wyrażone w omach ( $\Omega$ ) i odpowiednie oznaczenia kodowe literowo-cyfrowe. Zamiast jednostki om ( $\Omega$ ) stosuje się literę kodową R. War-

tość liczbową rezystancji wyraża się liczbami dziesiętnymi, litera R występuje po liczbie jednostek, a potem część ułamkowa liczby (jeżeli występuje w danej wartości). Ponieważ wartość rezystancji wyrażona w omach zwykle jest podawana w postaci liczby całkowitej, na schematach zawierających dużo rezystorów o takich wartościach, liczba kodowa R jest często pomijana, np. zamiast oznaczenia  $100R$  stosuje się 100.

Wartości rezystancji podane w kiloomach ( $k\Omega$ ), megaomach ( $M\Omega$ ), gigaomach ( $G\Omega$ ), teraomach ( $T\Omega$ ) oznacza się podobnie, zastępując literę kodową R odpowiednio literą K, M, G lub T (w tym przypadku K jest literą kodową odpowiadającą zapisowi  $k\Omega$  i nie należy jej pisać

małą literą). Na rys. 2 pokazano przykłady równoznacznych oznaczeń rezystorów wartościami liczbowymi i kodowo.

W tabeli 3 podano przykładowo niektóre wartości pojemności wyrażone w pikofaradach (pF) i odpowiednie oznaczenia kodowe literowo-cyfrowe. Zamiast jednostki pikofarad (pF) stosuje się literę kodową p. Wartość liczbową pojemności wyraża się liczbami dziesiętnymi, litera p następuje po liczbie jednostek, a potem część ułamkowa liczby.

Wartość pojemności podane w nanofaradach (nF), mikrofaradach ( $\mu F$ ), milifaradach (mF) oraz faradach (F) oznacza się podobnie, zastępując literę kodową p odpowiednio literą n,  $\mu$ , m lub F, np. pojemność  $59,0 \mu F$  ma oznaczenie kodowe  $59\mu$  (zamiast litery greckiej  $\mu$ , której nie ma w zwykłych maszynach do pisania, spotyka się czasem literę wielką U). Przy oznaczaniu pojemności wyrażonej całkowitą liczbą pikofaradów można pominąć literę kodową p, ale oznaczeń n,  $\mu$ , m lub F nie można pomijać.

Na rysunku 3 pokazano przykłady równoznacznych oznaczeń pojemności kondensatorów wartościami liczbowymi i kodowo.

Przy kreśleniu i odczytywaniu symboli elektrycznych należy pamiętać, że:

- urządzenia są pokazane w stanie niewłączenia lub niewzbudzenia,
- łączniki są pokazane w położeniu wyłączenia, w tzw. położeniu początkowym, lub gdy nie działa na nie żadna siła dodatkowa,
- zestyki łączników wielopolożeniowych są pokazane w ich wzajemnej pozycji niezależnie od stanu obwodów,
- łączniki sygnalizacyjne itp. są pokazane w pozycji normalnej lub w warunkach opisanych,
- łączniki pobiercze są pokazane w pozycji spoczynku, a nie próby,
- linie biegnące równolegle należy grupować według ich funkcji; między grupami (np. co trzy przewody) należy zwiększyć odstęp (dla czytelności),
- linii przecinających się powinno być jak najmniej,
- linie powinny być możliwie krótkie, prowadzone pionowo lub poziomo, bez załamań; prowadzenie linii pod kątem np.  $45^\circ, 60^\circ$  jest dopuszczalne jedynie w uzasadnionych przypadkach (np. przy połączeniu w „gwiazdę”),
- kilka linii można zastępować jedną linią (np. pogrubioną), z tym że kolejność linii w grupie nie zmienia się,
- linii ciągłych nie należy przerywać.

KAROL MICHEL  
TADEUSZ SAPIŃSKI

1) Polskie normy; PN-73/E-01200-PN-78/E-01245.  
2) K. Michel, T. Sapiński: Symbole graficzne w elektro-technice, w elektronice i automatyce. Wyd. 3 WSiP, Warszawa 1979.



# Łuk naddrzwiowy

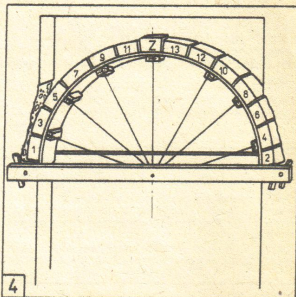
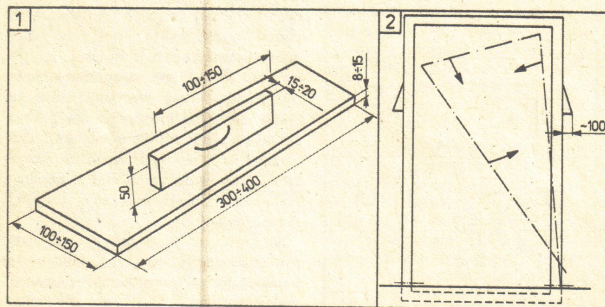
Łuk naddrzwiowy można wprowadzić wszędzie tam, gdzie przejście nie musi być zamykane, np. między dwoma pokojami lub między przedpokojem a pokojem. Wykonanie futryn łukowych jest trudne, a stylowe drzwi na kutyh zawiasach bez futryny nie pasują do naszych małych mieszkań.

Do mieszania zaprawy trzeba mieć pojemnik, np. starą wanienkę plastikową, spełniającą funkcję kasty i płaskie narzędzie o pojemności ok. 3-5 l do podawania zaprawy pod kielnię.

Pracę dzielimy na cztery etapy:

- wykonanie lub przygotowanie otworu w ścianie,
- wykonanie i założenie szablonu,
- murowanie łuku,
- tynkowanie i prace wykańczające.

O tym, jak wykuć otwór w ścianie pisaliśmy już w nr 1/81 „Zrób Sam”. Należy pamiętać o nadeniu mu wstępnie formy łuku i uważać, aby nie naruszyć spójności ściany. Gdy przy wykuvaniu ściana pęka ponad

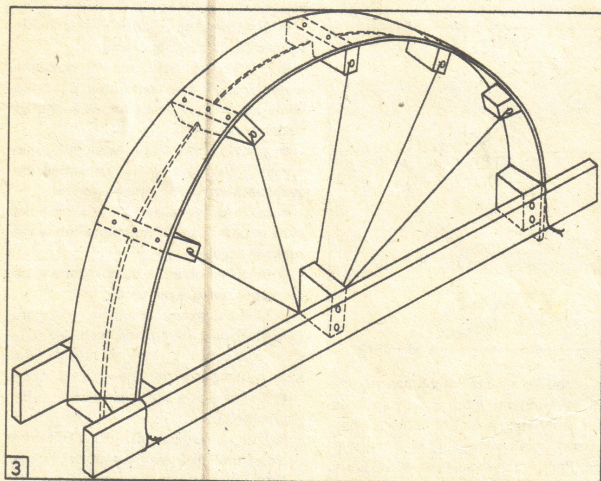


Rys. 1. Wymiary paki potrzebnej do prac wykonawczych

Rys. 2. Usuwanie ościeżnicy

Rys. 3. Konstrukcja szablonu łuku naddrzwiowego

Rys. 4. Kolejność układania cegieł



Wykonanie łuku jest dość czasochłonne – zajmie około jednego tygodnia, wliczając w to przerwy na związanie zaprawy i wyschnięcie tynku. Koszt materiałów, zwłaszcza przy wykorzystaniu odpadowego drewna i cegły jest niewielki.

## NARZĘDZIA I MATERIAŁY

Przed przystąpieniem do pracy należy przygotować: kielnię, miotki – zwykły i mularski oraz pacę mularską. Pacę można zrobić samemu z miękkiego, najlepiej

świerkowego drewna, (rys. 1). Potrzebne będą także: arkusz twardej płyty pilśniowej lub sklejki o grubości 5 mm, równie powierzchni łuku z zapasem 5 do 10 cm, pas takiej samej płyty pilśniowej o szerokości i długości łuku, kilka listew drewnianych o przekroju 20 x 40 mm do wzmocnienia szablonu, gwóźdź 2" oraz kłębek miękkiego drutu o średnicy ok. 0,5 mm. A ponadto: cement, ciasto wapienne, cegły i przesiany piasek.

Do wymurowania łuku w ścianie działowej o grubości cegły „na płask” (grubość z tynkiem ok. 10 cm) i otynkowania powierzchni ok. 3 m<sup>2</sup> potrzeba 15 kg cementu, pół wiadra dobrze ziasowanego wapna i 3 wiadra czystego, przesianego piasku.

otworem, trzeba usunąć wszystkie „luźne” elementy tak, aby na pozostałej części ściany nie było pęknięć.

Otwór drzwiowy jest zazwyczaj obramowany ościeżnicą, którą trzeba usunąć. Nie jest to – wbrew pozorom – łatwe, zwłaszcza gdy tworzy ona prostokątną ramę z progiem pod perkiem. Wtedy pionowe boki ościeżnicy przecina się na wysokości podłogi i „składa” je do wewnątrz otworu drzwiowego. Przedtem należy oderwać listwy kryjące spójnienie drewna z murem (rys. 2).

Po wyjęciu ościeżnicy usuwa się wszystkie części cegły i tynku słabo związane ze ścianą, a następnie wykruwa w bocznych ścianach otworu dwa wręby na głębokość 5-8 cm, na których wesprze się łuk.

## SZABLON

Na arkuszu twardej płyty pilśniowej lub sklejki należy wyciąć zarys łuku. Część środkowa jest przeznaczona na szablón-nuztowanie do murowania; część zewnętrzna będzie służyć jako szablón do tynkowania.

Na obwodzie płyty należy wyciąć 7-9 wrębów, zależnie od wielkości łuku. We wręby te wstawia się drewniane kłocki o długości nie mniejszej niż grubość ściany, do których przybija się gwóźdźami pas z płyty pilśniowej, wyginając go w kształt łuku. Kłocki na końcach łuku i kłocki środkowy powinny być większe od pozostałych. Do nich przybija się z obu stron szablonu dwie listwy poziome. Listwy uniemożliwią przesuwanie się konstrukcji podczas murowania. Połączenia części szablonu gwóźdźami trzeba wzmocnić klejem (Wiko-lem) i drucianymi odciągami, ściągającymi kłocki między sobą (rys. 3).



Szablion wkłada się w otwór drzwiowy tak, aby poziome listwy znalazły się po obu stronach ściany. Następnie drzwianymi klinami wbitymi między listwy a ścianę (rys. 4), mocuje się go wstępnie, sprawdzając poziomnicą prawidłowe (poziome) jego położenie. Po dokładnym ustawieniu szablonu przybija się listwy długimi gwoździami do muru.

## MUROWANIE ŁUKU

Mur należy dokładnie nawilżyć (najlepiej podziemnym ławkowcem, po czym można już przystąpić do murowania pierwszej, najważniejszej, nośnej warstwy łuku. Na pasie łuku układa się kawatki cegły według numeracji (rys. 4). Cegła powinna być dobrze namoczona. Po nadaniu cegle klinowego kształtu i nałożeniu na jej powierzchnię końcem kielni nieco zaprawy, osadza się ją, lekko dobijając trzonkiem kielni lub młotka. Wyciągniętą przy tym zaprawę należy zebrać bokiem kielni i ponownie wykorzystać. Po wmurowaniu zwornika Z, którego kształt powinien być dobrze dopasowany do bocznych cegieł 11 i 13, łuk powinien być samonodźny.

Przestrzeń nad łukiem wypełnia się ceglą na zaprawie wiążącej. Cegła nie musi być już tak dopasowana, jak przy budowie łuku, jednakże nie należy pozostawiać wolnych przestrzeni w murze. Wypełnia się ją gruzem i zaprawą (zaprawa: 1 część cementu i 2-3 części piasku). Zaprawę wyrównuje się kielnią przez dociskanie jej do podłoża. Przy narzucaniu zaprawy na krawędź ściany można sobie pomóc packą, przytrzymując ją przy krawędzi drugą ręką.

Przy sporządzaniu zapraw należy najpierw dobrze zmieszać suchy piasek z cementem, a następnie dodać odmierzoną ilość ciasta wapiennego, rozcieńczonego wodą. Wodę trzeba dolać ostrożnie, stale mieszając, aby zaprawa nie zrzędała. W razie „przedawkowania” wody można zaprawę zagęścić przez włożenie do kasty okruszków suchych cegieł.

Przy braku wprawy w czasie murowania dużo zaprawy spada na podłogę. Posadzkę pod łukiem warto więc przykryć twardą płytą, skleją lub blachą, co ułatwi zbieranie zaprawy i ochroni podłogę przed zniszczeniem.

Tak wykonany łuk należy pozostawić na co najmniej dobę, aż do związania się zaprawy. Po czym zdejmujemy się szablon i tynkuje łuk w kierunku od góry ku dołowi.

W celu przygotowania ściany do tynkowania należy zmyć farbę, porysować stary tynk ostrym narzędziem, dobrze zmoczyć i pokryć 2-3 mm warstwą tzw. obrztu z rzadkiej (jak rzadka śmietana) zaprawy cementowej (1:1 cement:piasek) lub zaprawy wapiennej (1:1 lub 1:2 ciasta wapiennego:piasek) z dodatkiem cementu. Gdy obrzt zwiąże się, lecz jeszcze nie stwardnieje, moczy się go wodą i kładzie na nim tzw. narzut (o grubości 8-15 mm) z zaprawy cementowo-wapiennej (1:3:12 cement:ciasto wapienne:piasek). Powierzchnię wyrównuje się packą zwilżoną wodą (ruchami kołystymi).

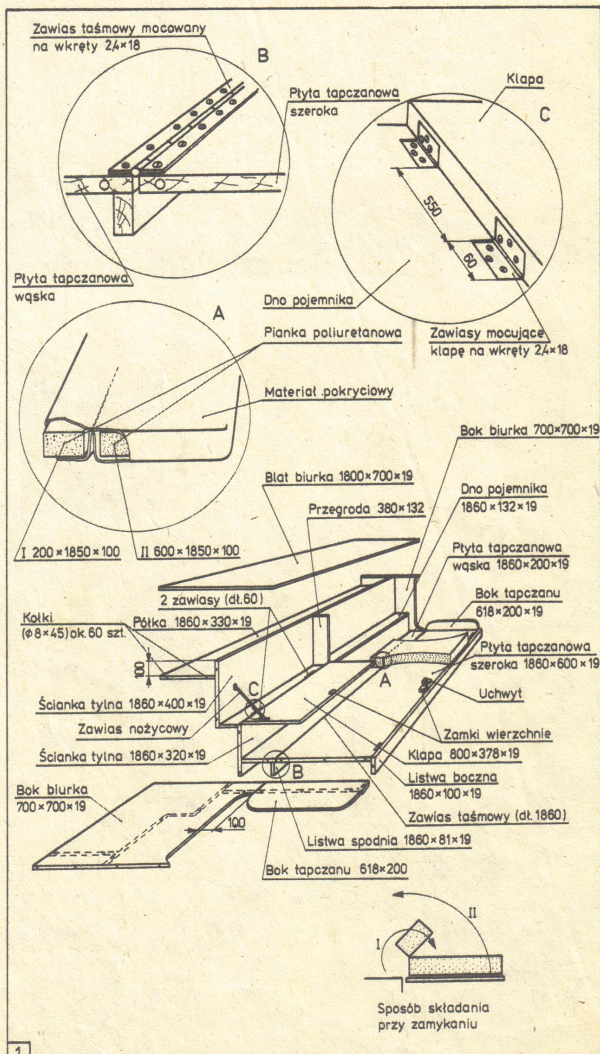
Gładką powierzchnię tynku uzyskujemy nanosząc na lekko stwardniały narzut warstwę o grubości 2-3 mm z zaprawy o zawartości cementu nie większej niż w narzucie (tzw. gładź). Piasek użyty do zaprawy powinien być bardzo drobny, o średnicy ziaren nie większej niż 0,5 mm. Ważne jest staranne zatarcie gładzi packą, aby dobrze związała się z narzutem.

Gdy obie ściany otworu są już otynkowane przybija się do łuku zewnętrzną część szablonu i według niego tynkuje wewnętrzną stronę łuku. Według szablonu prowadzi się packę, „zacierając” najpierw narzut, a potem gładź. Przy tynkowaniu pionowych ścian wewnętrznych i krawędzi otworu drzwiowego należy przymocować wzdłuż jednej krawędzi pionową listwę jako prowadnicę packi. Zdejmuje się ją po lekkim stwardnieniu narztu, a następnie zaciera obie krawędzie gładzi. Po kilku dniach można pomalować łuk białą farbą, najlepiej emulacyjną.

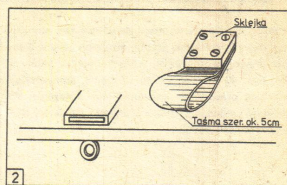
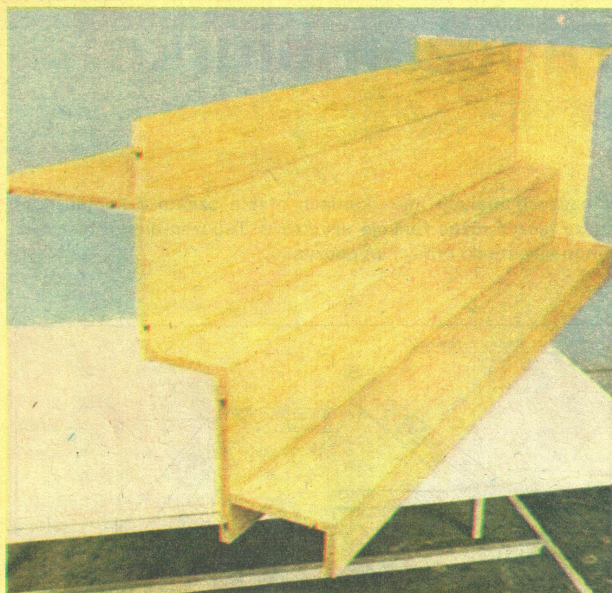
ANNA HAJDUK

# Tapczan-biurko

W naszych małych mieszkaniach meble często z konieczności muszą łączyć różne funkcje użytkowe. Tapczan-biurko jest zarazem miejscem do pracy i wypoczynku.







Cała konstrukcja jest wykonana z płyty stolarskiej lub wiórowej, np. obustronnie oklejonej. Znajduje się w niej schowek na pościel oraz podręczna półka. Tapczan jest wyłożony dwuczęściowym materacem z pianki poliuretanowej, co ułatwia jego składanie. Materac należy obszyć materiałem.

## WYKONANIE

Budowę rozpoczynamy od skompletowania materiałów (wymiary podano dla płyt grubości 19 mm – rys. 1). Przy cięciu płyt należy tak układać poszczególne części, aby ich zużyć jak najmniej. Przy optymalnym ułożeniu części zużywa się ok. 8 m<sup>2</sup> materiału.

Konstrukcję nośną łączy się drewnianymi kołkami, smarując klejem łączące płaszczyzny.

Ruchomą podstawę tapczanu należy umocować zawiasem taśmowym, natomiast klapę zamykającą schowek na pościel – dwoma zawiasami o długości 6 cm. W celu niedopuszczenia do nadmiernego wychylenia klapy montuje się zawias nożycowy. Tapczan podnosi się za uchwyt wykonany według rys. 2. Część pościelowa oraz tapczan są zamykane na zamek zabezpieczający przed otwarciem.

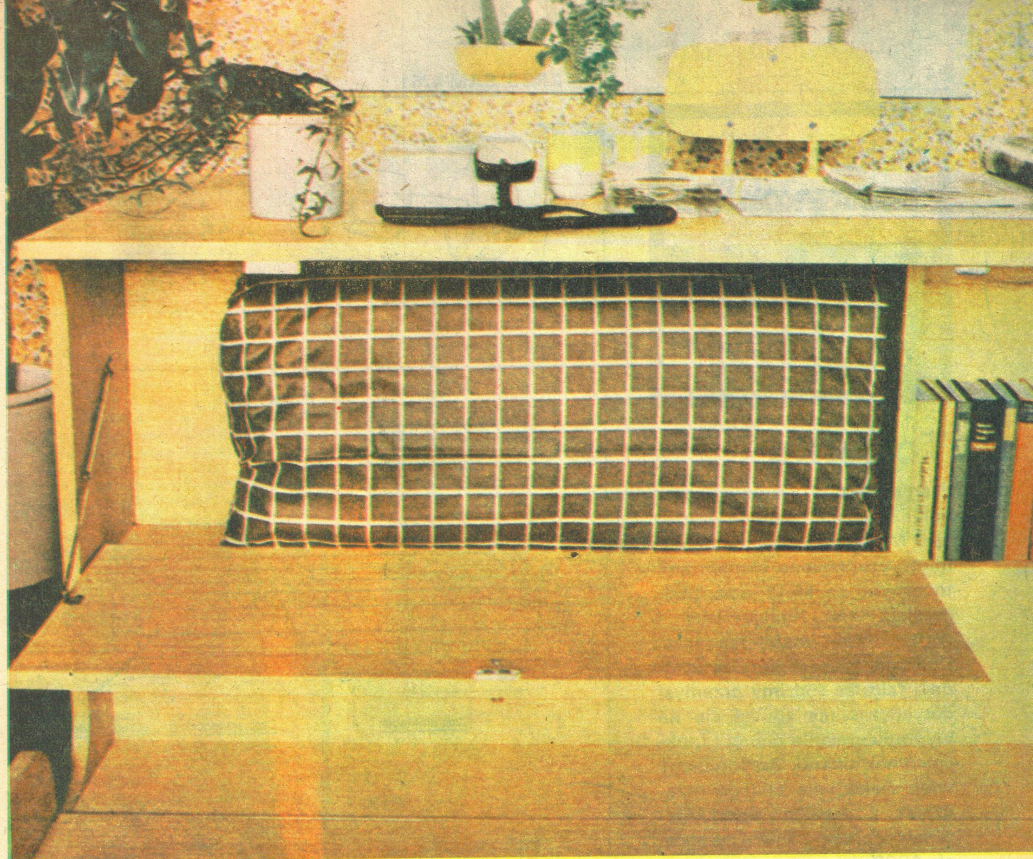
## WYKOŃCZENIE

Jeżeli do budowy zostały użyte płyty obustronnie fornirowane, należy jedynie na boki tych płyt nakleić paski fornirowe. W przypadku zastosowania płyt wiórowych, trzeba je obustronnie okleić fornirowem (ZS 3/81). Zależnie od wystroju wnętrza, całość maluje się na dowolny kolor białą, a następnie lakierem bezbarwnym lub politurą. Można też pomalować mebel farbą lub lakierem barwnym (po wcześniejszym zaszpachlowaniu powierzchni).

Na podstawie „Sam swój majstor”









## WARSZTAT MAJSTERKOWICZA



# Tokarka

Wśród prac w drewnie szczególne miejsce zajmuje toczenie. Meble lub drobne przedmioty uzupełnione elementami toczonymi są efektowne, podkreślają też umiejętności i wkład prac majsterkowicza. Domowe prace tokarskie utrudnia fakt, że rodzimy przemysł dotychczas nie zdobył się na wyprodukowanie dobrej i funkcjonalnej tokarki. Proponujemy więc wykonanie takiego urządzenia z drewna. Koszt materiałów (bez silnika) wynosi ok. 1000 zł.

Rys. 1. Zaberak

Rys. 2. Podstawa z łozem

Rys. 3. Wyklejone pasy sklejki korpusu układa się jeden na drugim według zaznaczonej kolejności, następnie śleka i wywierca w nich pięć otworów o średnicy 2-3 mm w odległości ok. 200 mm od siebie; otwory powinny przechodzić przez wszystkie pasy

Rys. 4. W wywiercone otwory poszczególnych pasów należy wbić gwoździe (kolki) na głębokość równą połowie grubości sklejki; wystające części gwoździ ucinają się i zastrza pilnikiem

Rys. 5. Pasy sklejki amaruje się klejem i układa według zaznaczonej kolejności tak, aby zastrzone końce gwoździ weszły w wywiercone otwory. Gwoździe (kolki) nie dopuszczają do przesuwania się poszczególnych pasów sklejki podczas ich ściekania

Rys. 6. Korpus śleka się równomiernie na całej powierzchni i pozostawia aż do całkowitego wyschnięcia kleju. Następnie należy dokładnie prowadnice

Rys. 7. Po wyklejeniu i sklejeniu pasów sklejki tworzących kloki, ich czoła i czoła balak należy wyrównać pilną do drewna i wykończyć pilnikiem oraz papierem ściętym

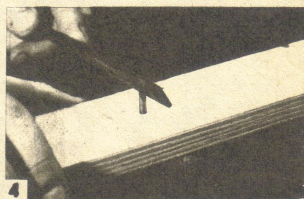
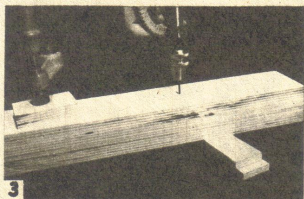
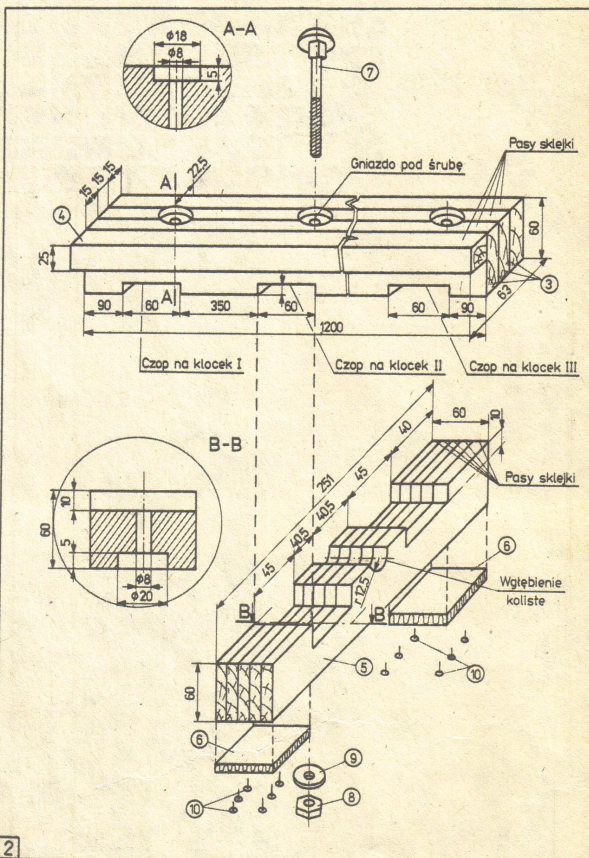
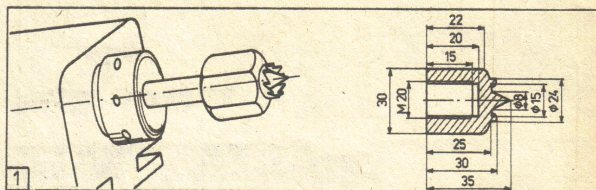
Rys. 8. W celu zachowania jednakowych odległości między prowadnicami linie ograniczające szerokość czołów kreśli się przez wszystkie trzy kloki jednocześnie

Rys. 9. Obrys czoła należy wyciąć pilną do drewna, a odpad usunąć dłutem

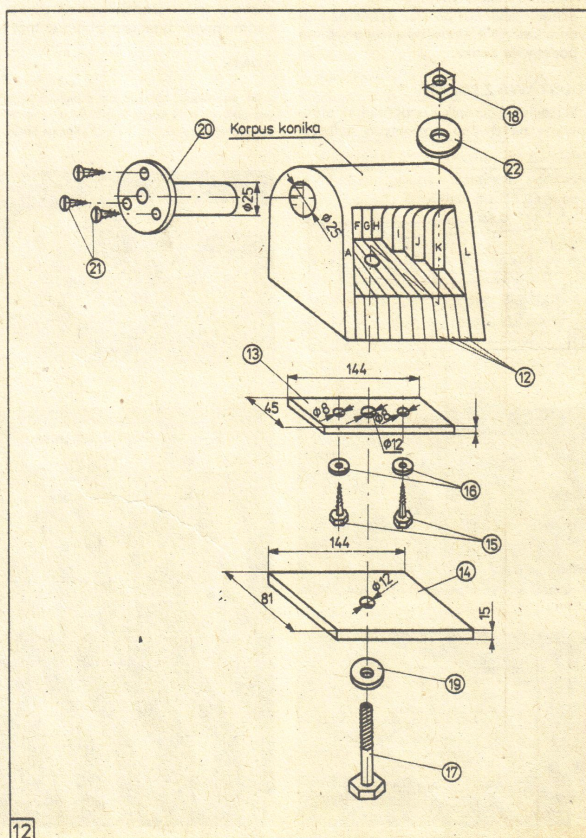
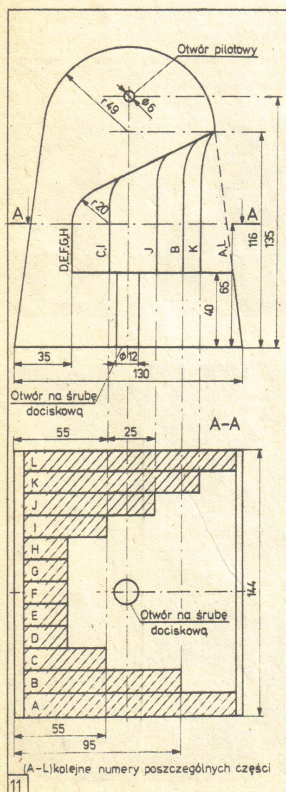
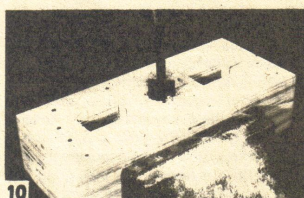
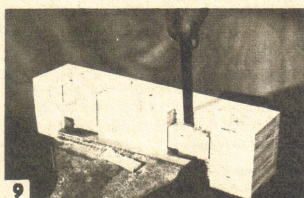
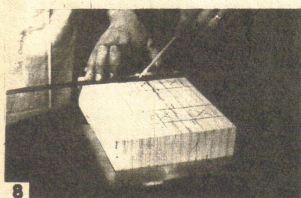
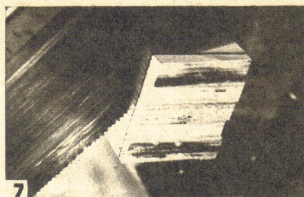
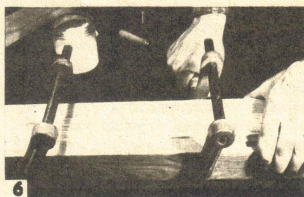
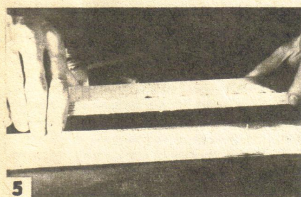
Rys. 10. Półkoliste wgłębienie wierzli się wiertłem płodowym  $\varnothing 28$  mm w obu klokach jednocześnie po złożeniu ich czołami

Rys. 11. Części konstrukcyjne korpusu konika

Rys. 12. Konik









Tokarka jest zbudowana z czterech zespołów: podstawy z łożem, wrzeciennika, konika i podpórki noży. W celu uproszczenia konstrukcji silnik umocowano bezpośrednio na łożu. Nadaje on ruch obrotowy obrabianemu przedmiotowi.

### WRZECIENNIK

Tokarka jest napędzana silnikiem (ze szlifierki) o mocy 370 W i prędkości 2800 obr/min. Dlatego maksymalna średnica toczenia zależy od odległości od podstawy osi wrzeczona silnika. Można ją zwiększyć przez włożenie podkładek między podstawę a łożo obrabiarki. Odległość wrzeczona i konika od łoża musi być równa. Ewentualną różnicę likwiduje się podkładkami regulacyjnymi, wkładanymi pod podstawę silnika lub konika. Można zastosować również inny silnik, ale tylko taki, który charakteryzuje się prędkością 1600-2800 obr/min, gdyż jest to optymalny zakres do toczenia popularnych gatunków drewna (sosna, dąb, buk, grab).

Do przeniesienia momentu obrotowego służy zabierak nakręcany na koniec wrzeczona silnika (rys. 1). Zęby na obwodzie wokół stożka naprowadzającego można wypiliować trójkątnym pilnikiem.

Silnik mocuje się do łoża czterema śrubami o średnicy odpowiadającej otworom w podstawie silnika.

### PODSTAWA Z ŁOŻEM

Wrzeciennik, konik i podpórka są umocowane na dwóch poziomych belkach,

zwanym łożem, wiązanych trzema poprzecznymi klockami 5, tworzącymi podstawę. Belki z klockami są połączone czopami i skrócone śrubami do drewna 7.

Podstawę z łożem należy wykonać ze sklejonych pasów sklejki. Liczba warstw sklejki zależy od grubości poszczególnych pasów (może być dowolna), ważne jest tylko, aby ostateczne wymiary były zgodne z podanymi na rys 2. Przy wycinaniu i sklejaniu należy uważać, aby przebieg włókien w sąsiednich pasach sklejki był wzajemnie prostopadły.

Belki składają się z korpusu 3 i prowadnic 4. Najpierw należy skleić korpus, a następnie dokleić prowadnice. Klocki podstawy są montowane do belek w odległościach podanych na rys. 2. W połowie długości klocków wycina się kolistę wgłębienie, aby tły śrub zaciskowych konika i podpórki nie zaczęły o łożo podczas przesuwania.

W miejscach łączenia belek z klockami wycina się otwory na czopy (w obu elementach). Otwory pod śruby łączące wykonuje się dopiero po połączeniu części czopami. Do dolnych powierzchni klocków przybija się lub przykleja miękką gumę 6, która zabezpiecza tokarkę przed nadmiernymi drganiem podczas toczenia.

### KONIK

Do mocowania obrabianych przedmiotów oprócz wrzeciennika służy konik. Składa się on z elementów przedstawionych na rys. 11 i 12. Korpus konika jest

wykonany z arkuszy sklejki o grubości 12 mm. Wymiar warstw sklejki podano na rys. 11. Przed sklejaniem części sklejki należy wywiercić otwory pilotowe, a w pierwszych sześciu warstwach dodatkowo otwory pilotowe poszerzyć do średnicy zewnętrznej gniazda kła obrotowego.

Najpierw klei się ze sobą pięć środkowych arkuszy sklejki - D-H na rys. 11. Aby elementy nie przesuwały się podczas ściskania, trzeba w otwór pilotowy włożyć pręt. Wyjmuje się go po docisnięciu sklejki w prasie.

Po sklejaniu wewnętrzną część korpusu należy wyrównać pilnikiem i wygładzić papierem ściernym, a

Rys. 13. Gniazdo kła obrotowego

Rys. 14. Trwałe połączenie konika z łożem: 13 - prowadnica, 14 - kłosek zaciskowy, 17 - śruba dociskowa

Rys. 15. Na sklejce należy narysować pierwszą część korpusu konika i wyciąć ją pilną włócznią. Pozostałe części rysuje się rysikiem według wyciętej pierwszej części, służącej jako wzorec

Rys. 16. Po wywierceniu we wszystkich częściach otworu pilotowego o średnicy 6 mm należy w częściach A-F rozwinąć otwory na gniazdo, wierłem o średnicy 26 mm

Rys. 17. Pręt stalowy, wchodzący w otwór gniazda 20, zabezpiecza części A-L przed przesunięciem podczas klejenia

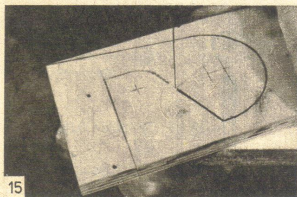
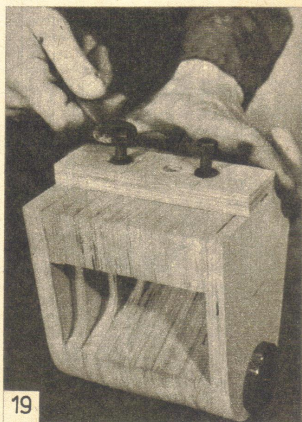
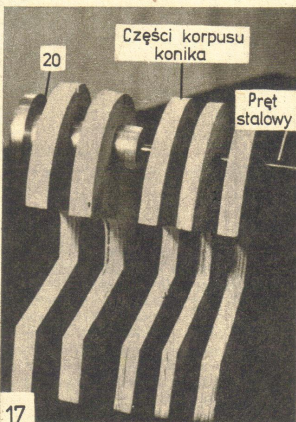
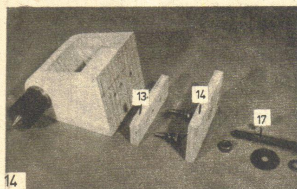
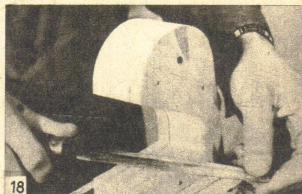
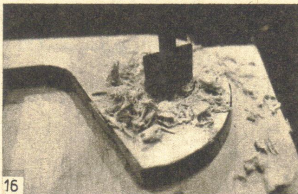
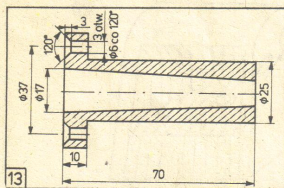
Rys. 18. Sklejając część środkową korpusu konika należy wyrównać i wygładzić pilnikiem; potem dopiero można przyklejać kolejne części korpusu

Rys. 19. Po sklejaniu i wykończeniu całego korpusu przykręca się śrubami do drewna prowadnicę, a wkładami - gniazdo kła obrotowego

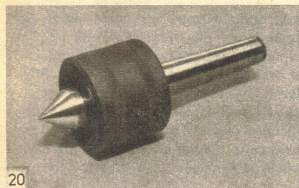
Rys. 20. Kiel obrotowy nr 2

Rys. 21. Podpórka

Rys. 22. Podpórka składa się z: ramienia ustawnego, 26 - pierścienia zaciskowego, 23 - korpusu z widocznym nacięciem, 24 - sanek







20

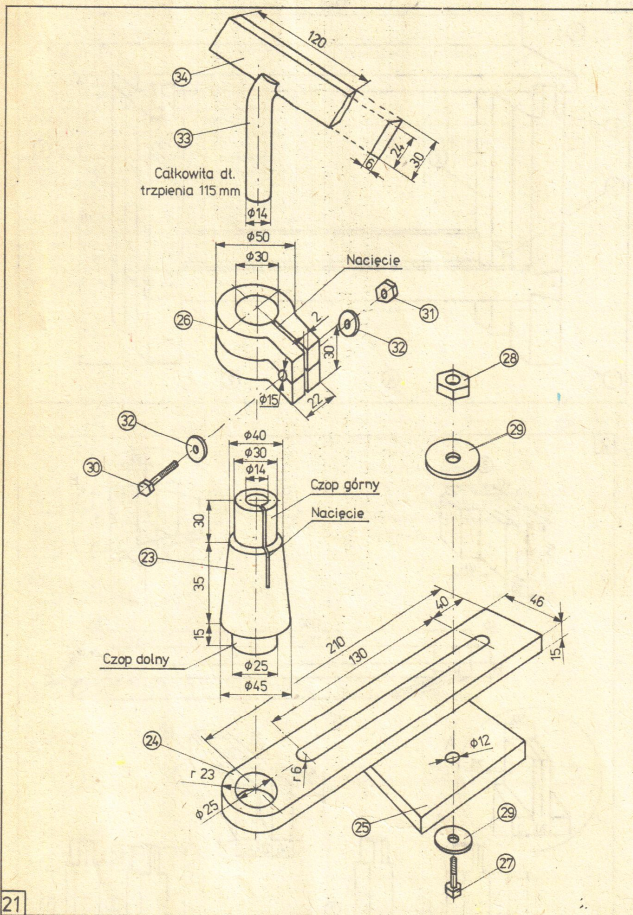
następnie dokleja warstwę C i / (ustalając je prętem stalowym). W czasie schnięcia kleju – sklejki ściera się w prasie. W ten sam sposób kolejno dokleja się pozostałe warstwy. Następnie tarmikiem i papierem ściernym należy wyrównać nierówności powstałe wskutek niedokładności wycinania.

Do podstawy konika przykręca się dwoma wkrętami prowadnicę 13, zabezpieczającą przed jego przesuwaniem się. Konik jest dociskany do prowadnicy łoża śrubą 17 (która przechodzi przez klocek zaciskowy i prowadnicę konika oraz otwór w podstawie konika). Z obu stron dociskanych elementów znajdują się metalowe

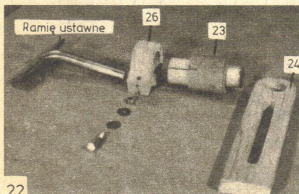
w otworze o średnicy 25 mm, wywierconym w sankach. Pierścień zaciskowy 26, umieszczony na górnym czopie, należy wykonać z dwóch sklejonych ze sobą warstw sklejki (rys. 21). W celu umożliwienia blokowania (zaciśnięcia śrubą) ramienia ustawnego blokiera ten przecina się, a w korpusie wykonuje nacięcie.

Ramię ustawne składa się z wygiętego stalowego trzpienia 33 i przyszwanej do niego ławy 34. Podłużne wycięcie w sankach służy do ustawiania podpórki w różnej odległości od osi obrabianego przedmiotu. Przed jej przesuwaniem zabezpiecza śruba 27, przechodząca przez klocek zaciskowy 25. Metalowe podkładki 29 chronią drewniane elementy przed uszkodzeniami przez śruby, zwiększając również powierzchnię dociskania.

JANUSZ POLAŃSKI  
Fot. Iwona Babił



21



22

podkładki 19 i 22. Kiel stożkowy jest osadzony w gniaździe 20 (rys. 13) znajdującym się w otworze konika. Przed obrotem gniazda zabezpieczają trzy wkręty 21 w czole kołnierza gniazda.

### PODPÓRKA

Podpórka służy do opierania noża tokarskiego podczas toczenia, umożliwiając jego prowadzenie na właściwej wysokości. Budowę jej należy rozpocząć od wytoczenia korpusu 23 z twardego drewna, np. bukowe- go (rys. 21). Czop dolny korpusu jest osadzony na stałe

### SPIS CZĘŚCI

| Nr                      | Nazwa  | Materiał                                 | Wymiary    | Szt. |
|-------------------------|--|--|------------|------|
| <b>Wrzeciennik</b>      |  |  |            |      |
| 1                       | Zabierak                                       | stal węglowa                             |            | 1    |
| 2                       | Śruba mocująca silnik                          | wg rys. 1                                |            | 1    |
| 2A                      | Nakrętka                                       | wg średnicy otworów w silniku            |            | 4    |
| <b>Podstawa z łożem</b> |  |  |            |      |
| 3                       | Korpus   | sklejka                                  | 1200x60x15 | 6    |
| 4                       | Prowadnica                                     | sklejka                                  | 1200x25x18 | 2    |
| 5                       | Klocek   | sklejka                                  | 251x60x12  | 15   |
| 6                       | Podkładka gumowa                               | guma miękka                              | 60x60x10   | 6    |
| 7                       | Śruba do drewna z łbem grzybkowym              |  | M8x90      | 6    |
| 8                       | Nakrętka                                       |  | M8         | 6    |
| 9                       | Podkładka                                      |  | 8,5        | 6    |
| 10                      | Gwóźdź mocujący gumę                           |  | 1,5x20     | 36   |
| 11                      | Gwóźdź (kolek)                                 |  | ok. 3x14   | 30   |
| <b>Konik</b>            |  |  |            |      |
| 12                      | Części korpusu                                 | sklejka                                  | 165x130x12 | 12   |
| 13                      | Prowadnica                                     | sklejka                                  | 144x45x18  | 1    |
| 14                      | Klocek   | sklejka                                  | 144x81x15  | 1    |
| 15                      | Wkręt z łbem sześciokątnym mocujący prowadnicę |  | 8x45       | 2    |
| 16                      | Podkładka                                      |  | 8,5        | 2    |
| 17                      | Śruba  |  | M12x100    | 1    |
| 18                      | Nakrętka                                       |  | M12        | 1    |
| 19                      | Podkładka                                      |  | 13         | 1    |
| 20                      | Gniazdo kła obrotowego                         | stal węglowa                             | wg rys. 13 | 1    |
| 21                      | Wkręt mocujący gniazdo                         | stal                                     | 5x20       | 3    |
| 22                      | Podkładka                                      | stal węglowa                             | 13x40x3    | 1    |
| <b>Podpórka</b>         |  |  |            |      |
| 23                      | Korpus   | drewno (buk, jesion, grab)               |            | 1    |
| 24                      | Sanki  | sklejka, drewno (buk, jesion, grab, dąb) | wg rys. 21 | 1    |
| 25                      | Klocek zaciskowy                               | sklejka                                  | 233x46x15  | 1    |
| 26                      | Pierścień zaciskowy                            | sklejka                                  | 100x81x15  | 2    |
| 27                      | Śruba blokująca                                | sklejka                                  | 65x50x12   | 1    |
| 28                      | Nakrętka                                       |  | M12x70     | 1    |
| 29                      | Podkładka                                      |  | M12        | 1    |
| 30                      | Śruba zaciskowa                                |  | 13         | 2    |
| 31                      | Nakrętka                                       |  | M5x30      | 1    |
| 32                      | Nakrętka                                       |  | M5         | 1    |
| 33                      | Podkładka                                      |  | 5,5        | 2    |
| 34                      | Trzpień  | stal                                     | 14x115     | 1    |
| 34                      | Ława   | stal                                     | 120x30x6   | 1    |



# Stół warsztatowy

Wygodny stół do pracy i odpowiednie jego wyposażenie są nieodzowne dla każdego majsterkowicza. Przedstawiony stół warsztatowy ma wymiary dostosowane do niewielkiego pomieszczenia: 1380 x 300 x 920 mm. (rys. 1).

Materiały potrzebne do wykonania stołu podano w spisie części.

Kupując drewno (tarcicę iglastą) należy zwrócić uwagę, aby było ono dobrze wysuszone, proste, bez dużych sęków i pęknięć. Łączenia stołu warsztatowego powinny być trwałe i sztywne. Dlatego trzeba bardzo precyzyjnie odmierzać i sprawdzać wszystkie długości, dokładnie trasować linie cięć i dłutować. Drewno należy piłować powoli, nie naciskając mocno piły, sprawdzając często zgodność linii cięcia z linią trasowania. Również przy dłutowaniu nie trzeba robić zbyt grubych strużyn i zbyt mocno uderzać młotkiem w trzonek dłuta. Drewno iglaste jest miękkie i łupliwe, a przy nieostrożnej obróbce można je łatwo zniszczyć.

Przed przystąpieniem do trasowania otworów i cięć należy wygładzić powierzchnię krawędziaków i desek. Grubsze zadry z piły usuwa się tamnikiem, a potem szlifuje płaszczyznę papierem ściernym. Wygodnie jest to szlifowania owinąć pasek papieru ściernego wokół małego drewnianego, korkowego, lub styropianowego klocka.

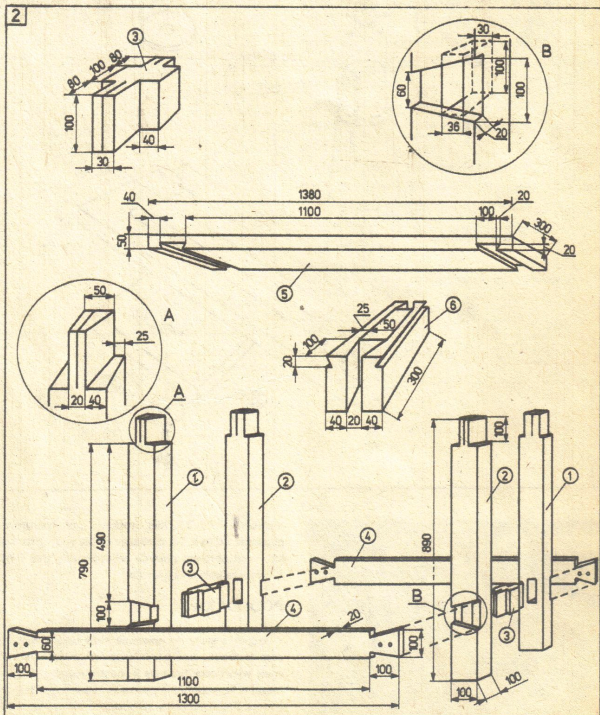
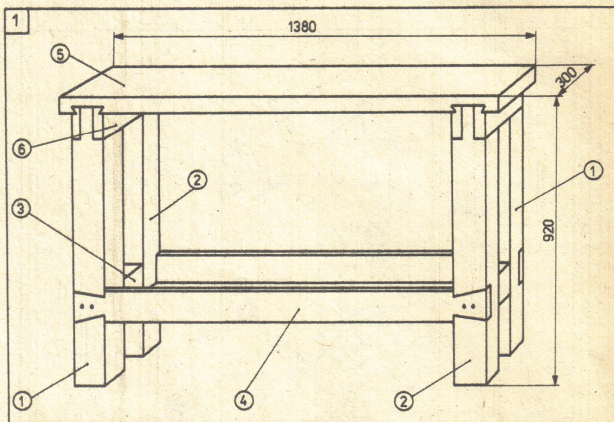
Trasowanie rozpoczyna się od odmierzenia na krawędziakach długości czterech nóg stołu. Linie trasowania, wzdłuż których przecina się krawędziaki na żadaną długość, trzeba wyznaczyć na wszystkich czterech płaszczyznach (rys. 3a). Następnie zaznacza się linię podziału wzdłuż przeciwnych powierzchni krawędziaków. Trasowanie gniazd (otworów) i wczepów oraz czopów (rys. 2) wykonuje się na obu przeciwnych powierzchniach, odmierzając dokładnie ich długości na linii podziału, a szerokości po położeniu od linii podziału.

Należy pamiętać, że wykonuje się po dwie pary nóg podobnych do siebie lustrzanie (rys. 2 – części 1 i 2). Poprzeczki dolne 3 do połączenia nóg są zakończone czopami prostymi (rys. 2); poprzeczki górne są bardziej skomplikowane i wymagają dokładnego wykonania. Wzdłuż górnych krawędzi oznacza się po obu bokach linie w odległości 20 mm, według których wykona się później dłutem tzw. zaczep pletwowy (jaskółczy ogon). Na końcach poprzeczek 6 wyznacza się linie wycięcia gniazd zaczepowych otwartych, a w poprzek blatu 5 – ślady dłutowań wpustów pletwowych czterema prostokątnymi do krawędzi blatu liniami.

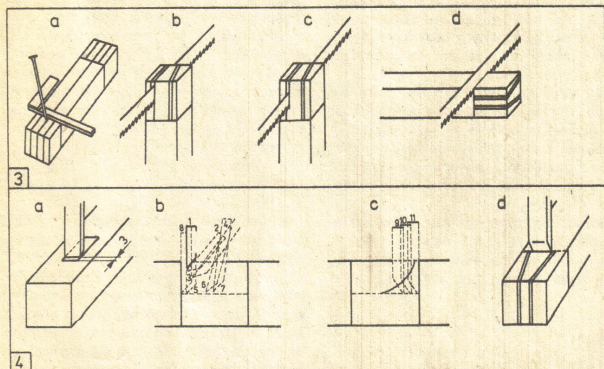
Po dokładnym wytrasowaniu wszystkich linii cięć należy powtórnie sprawdzić zgodność wymiarów, a następnie przyciąć wszystkie odcinki do zasadniczych

wymiarów. W czasie piłowania należy tak prowadzić brzościot piły, aby linie trasowania pozostały wewnątrz wymiarowa-

nych części. Czopy wykonuje się za pomocą nacięć piłą według rys. 3b i c. Tak wykonuje się pokazane na rys. 2 części 3 i 4 oraz górne łączenia części 1 i 2. Również tutaj, przy piłowaniu, ważne jest dobranie odpowiedniej grubości brzościot piły i prowadzenie go na zewnątrz linii trasowania (po lewej stronie). Kolejną czynnością jest nacięcie do gniazd zaczepo-







wych pletwowych (rys. 2 – część 6) oraz nacięcie w dolnej części nóg do zaczepów podłużnych poprzeczek (rys. 2). W tym przypadku przy pitowaniu brzościoty płyty trzeba prowadzić wewnątrz linii trasowania (rys. 3c).

**Łutowanie** rozpoczyna się od wykonania gniazda do poprzeczek dolnych 3. Wycina się je do głębokości 80 mm, według rys. 4a, b i c, na których są również pokazane kolejne pozycje dłuta. Najpierw należy ustawić je prostopadle do płaszczyzny w poprzek włókien drewna, w odległości 3 mm od rysy poprzecznej. Pierwsze uderzenia młotkiem powinny być lżejsze, następne – mocniejsze. Po kilku uderzeniach w pionowo ustawione duto, przenosi się je w pozycję 2 i dłutuje ukośnie w kierunku uformowanej pionowej szczeliny, usuwając powstające wióry. Po wydłutowaniu mniej więcej połowy głębokości gniazda, duto ustawia się prostopadle przy rysie 8 i stopniowo ścina pominiętą na początku warstwę 3 mm grubości. Dalsze dłutowanie wyko-

nuje się od połowy gniazda do przeciwległej rysy (rys. 4c – 9-11). Po wydłutowaniu gniazda do głębokości 80 mm, prostopadłe dłuższe jego ścianki trzeba poszerzyć ku dołowi tak, aby w świetle otwór miał wymiary 100 x 30 mm, a w dnie – 100 x 36 mm (rys. 2). Następnie z przeciwnej strony nogi, pomiędzy skośnymi nacięciami wykonanymi piłą, należy usunąć 20 mm warstwę drewna, tworząc zaczep do czopów poprzeczek podłużnych. Duto ustawia się skośnie płaską stroną do góry, a ostrzem w kierunku szczeliny nacięcia piłą i wybiera się małe kawałki wiórów.

Otwarte gniazda do czopów pletwowych w górnych poprzeczkach (rys. 4d) wycina się podobnie jak gniazda dolne, ale wybiera je do około połowy głębokości z jednej strony, następnie odwraca się klocek i wybiera drugą część. Pozostaje jeszcze wybranie w górnych poprzeczkach skośnych rowków do umocowania płyty stołu.

Na końcu wybiera się wpusy pletwowe

w dolnej części płyty (rys. 2 – część 5), najpierw rowek o ścianach prostopadłych, a potem podcina je skośnie tak, aby w świetle miały szerokość 60 mm, a w dnie – 100 mm.

Skośne czopy górne nóg oraz czopy poprzeczek dolnych przecina się w poprzek na całej długości. Następnie należy wystrugać z kawałków drewna dętym i tarnikiem cztery kliny o wymiarach 100 x 30 x 4 mm do czopów górnych nóg. Kliny do czopów poprzeczek dolnych muszą mieć wymiary 80 x 70 x 7 mm. Następnie tarnikiem trzeba obrobić wszystkie nierówności czopów i gniazd, usuwając nadmiar materiału tak, aby czopy łączyły się z małym oporem.

Montowanie rozpoczyna się od nasadzenia na czopy poprzeczek dolnych 3 gniazd nóg 1 i 2. W rozcięcia w czopach wbija się (do oporu) większe kliny. Następnie poprzeczkami podłużnymi 4 łączy się nogi 1 i 2, wzmacniając obsadzenie dwoma niedużymi gwoździami lub wkrętami do drewna. Można teraz wcisnąć na czopy pletwowe poprzeczkę górną 6, a w nacięcia czopów wbić ostrożnie krótsze kliny. W końcu nasuwa się na podłużne wycięcia w poprzeczkach górnych 6 płytę 5 i stół jest prawie gotowy.

Pozostaje jeszcze przybicie małymi gwoździkami dwóch dłuższych i dwóch krótszych listew (12 x 12 mm) do dolnych poprzeczek, równo z ich dolną wewnętrzną krawędzią. Na listwach tych kładzie się twardą płytę pilśniową lub sklejkę o wymiarach 110 x 260 mm, tworząc w ten sposób wygodną półkę, na której można trzymać narzędzia i pudełka z gwoździami. Po zmontowaniu stołu należy oszlifować go dokładnie papierem ściernym, usuwając wszystkie zadry i zbyt ostre krawędzie. Drewno można nasycić dwukrotnie gorącym pokostem w celu impregnacji.

KAZIMIERZ MAŁEK

## USPRAWNNIENIA

### Zabezpieczenie firanek przed rozdarcie

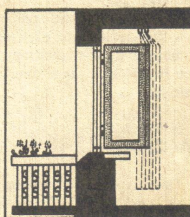
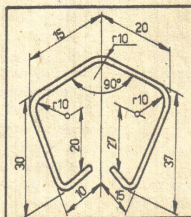
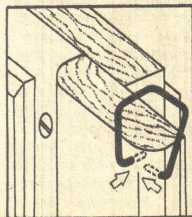
Szyny firanek lub zasłon są mocowane najczęściej tak, iż przy otwieraniu okien koniec listwy otwartego

skrzydła okiennego zahacza o firankę i może ją podrzeć. Łatwo jednak temu zapobiec.

Z wypolerowanego drutu, najlepiej mosiężnego lub stalowego (ale pocynkowanego) o grubości ok. 2 mm, należy wygiąć pętlę o kształcie i wymiarach podanych na rysunku. W górnej części listwy okiennej trzeba wy-

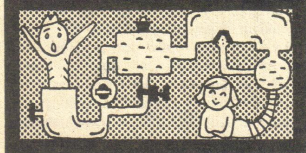
wiercić dwa otwory o średnicy ok. 1,5 mm oraz głębokości ok. 10 mm i wbić w nie wolne końce przygotowanego pętli. Tak zabezpieczone skrzydło okienne odchyli lub nawet podniesie firankę, ale jej nie podrze.

ESKA





## TECHNOLOGIE



odpowiednim materiałem ściernym. Należy ją pocierać wilgotnym szmacianym tamponem, posypanym proszkiem ściernym: przesianym piaskiem, karborundem lub korundem (rys. 1).

W przypadku trudności z nabyciem korundu można go uzyskać z papierów ściernych. Oczywiście od granulacji, czyli wielkości ziaren zależy rodzaj uzyskiwanego matu. Do ścierniwa dodaje się wody i w postaci papki nanosi na matowaną powierzchnię.

Gdy trzeba zmatować całą płytkę szklaną, kładzie się ją na folii na stole (rys. 2a), nanosi się wodną zawiesinę ścierniwa, przykrywa ją drugą mniejszą płytką szkla-

nę. Czym i jak zabezpieczyć tę część powierzchni szkła, które mają być niezmatowane? Do tego celu używa się odpowiednich mas lub papierów ochronnych. A oto przepisy na wykonanie takiej masy ochronnej oraz papierów, niezbędnych przy tworzeniu matowych deseni na szkłe przez piaskowanie. Skład najprostszej ochronnej masy klejowej:

|                       |      |
|-----------------------|------|
| klej stolarski kostny | 25 g |
| gliceryna             | 14 g |
| kreda                 | 10 g |

Klej stolarski kostny potłuczony na kawalki należy zalać zimną wodą i pozostawić na 24 godziny, aby spęczniał. Następnie zlewa się nadmiar wody i topi klej na łaźni wodnej. Do stopionego kleju dodaje się odważoną ilość gliceryny oraz kredy i nadal mieszając ogrzewa masę na łaźni wodnej. Na szkło zaznacza się granice rysunku i w miejscach nie przeznaczonych do matowania nanosi ciepłą masę klejową pędzlem, nakładając ją na powierzchnię ruchem zawsze w jednym kierunku. Po wyschnięciu warstwy na szkło, posypuje się ją kredą. Po zmatowaniu rysunku warstwę ochronną należy zmyć ciepłą wodą.

Papier ochronny przygotowuje się z bibuły filtracyjnej, którą powleka się masą klejową. Po wyschnięciu warstwy masy należy pokryć ciepłą warstwą kleju odwrotną stronę bibuły. Pamiętajmy, że papier trzeba przechowywać w wilgotnym miejscu, aby warstwy masy klejowej zbyt nie wysychały.

Na arkuszu ochronnego papieru klejowego rysuje się desenie (rys. 4), które mają pozostać niezmatowane – przezroczyste. Wycina się je z papieru według rysunku, moczy ok. 5 minut w wodzie i nakleja na szkło stroną pokrytą cienką warstwą masy klejowej. Po wyschnięciu na szkło papier taki tworzy warstwę chroniącą szkło przed działaniem strumienia piasku.

Ale można postąpić jeszcze inaczej. Na arkuszu ochronnego papieru klejowego rysuje się przeznaczony do piaskowania monogram lub napis i wycina go żyletką. Po namoczeniu papieru nakleja się go na szkło. Teraz tylko miejsca z wyciętym rysunkiem ulegną zmatowaniu podczas piaskowania, a tło zostanie nienaruszone.

## CHEMICZNE

Jest ono często łatwiejsze od mechanicznego i daje dobre efekty, ale wymaga stosowania odczynników, które trudno nabyć; ponadto są one toksyczne, tzn. szkodliwe dla zdrowia.

Wbrew powszechnemu mniemaniu, do matowania szkła metodą chemiczną nie stosuje się samego kwasu fluorowodorowego HF, lecz różne jego sole, czyli fluorki. Sam kwas fluorowodorowy nie tylko nie matuje szkła, ale przeciwnie – wygładza je i poleruje. Dopiero, gdy w wyniku reakcji chemicznych powstają trudno rozpuszczalne w wodzie fluorokrzemiany metali, osłaniają one część powierzchni

# Matowanie szkła

Co to są tzw. kwiaty mrozu na szkłe oraz jak się je wytwarza? Czym i jak można zmatować szkło, jak wytwarzać matowe ozdoby? Jak posrebrzyć rurkę, bombkę czy lustro? W jaki sposób nadać kieliskom, szklance lub wazonikowi tęcze barwy, czy wreszcie czym zabarwić szkło żarówek lub innych wyrobów szklanych? Wszystkie te pytania dotyczą różnych technik zdobienia szkła, które w kolejnych numerach naszego czasopisma omówimy w kilku artykułach.

Zacznijmy od prac stosunkowo prostych, które składają się na proces matowania szkła. Tą właśnie metodą można wykonać na szkłe różne trwałe znaki i napisy, które potarte stopem ołowianocynowym są doskonale widoczne. Matowanie, wskutek zestawienia kontrastujących ze sobą płaszczyzn, stwarza duże możliwości zdobnicze. Względnie czysto praktyczne z kolei przemawiają za matowaniem szkła używanych do lamp imitujących naftowe, oston oświetleniowych lub abażurów. Matówka jest również nieodzowna w fotografii.

Szkło matuje się więc albo w celu uzyskania równomiernego rozpraszania światła, albo w celu nadania szkłu nieprzezroczystości. Ale jednocześnie pamiętamy, iż mat matowi nierówny. Można wyróżnić:

- gruboziarnisty, czyli piaskowy, szorstki,
- średnioziarnisty, czyli zwykły,
- drobnoziarnisty, czyli jedwabisty.

Istnieją dwie najważniejsze grupy metod matowania szkła: mechaniczna i chemiczna.

## MECHANICZNE

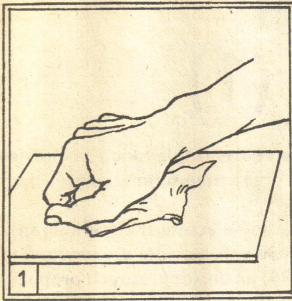
Takie matowanie polega na tarcu lub „bombardowaniu” powierzchni szkła

nią (rys. 2b), którą następnie wprowadza się w ruch kolisty. Znajdujące się pomiędzy płytkami ścierniwo będzie równomiernie, na dużej powierzchni, matować płytkę. Zabieg ten, jak zresztą wykuszność czynności ze szkłem, trzeba wykonywać „z wyczuciem”. Nie wolno ani zbyt silnie dociskać płytek, ani też zbyt szybko nimi poruszać.

Podany sposób matowania jest co prawda bardzo prosty, ale nadaje się tylko do dużych płaszczyzn, i to w dodatku – całych. Nie można więc tą metodą wykonać jakichś wzorów, napisów czy po prostu pozostawić niektóre fragmenty niematuowane. Urządzeniem, które umożliwiło nam selektywne matowanie powierzchni szkła metodą mechaniczną, jest tzw. piaskownica (rys. 3).

Jest to zbiornik ścierniwa, połączony z przewodem powietrznym. Strumień sprężonego powietrza, np. z odkurzacza, porwa cząstki ścierniwa i rzuca je ze znaczną prędkością na matowaną powierzchnię szkła. Strumień ziarenek ścierniwa wyfukuje z powierzchni mikrocząsteczki szkła. I tu również jakość i rodzaj matu zależy w dużej mierze od wielkości ziaren ścierniwa. Zwykle do matowania szkła stosuje się piasek kwarcowy o wielkości ziarna 0,2 – 0,4 mm. Ziarna takie otrzymamy przesiewając suchy piasek przez bardzo



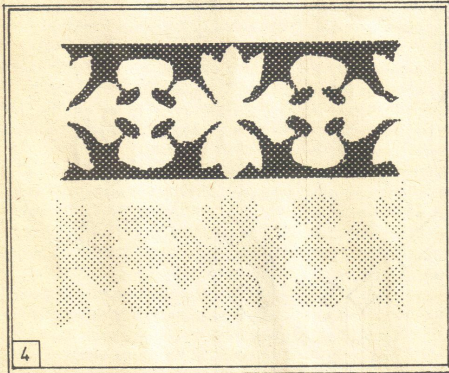
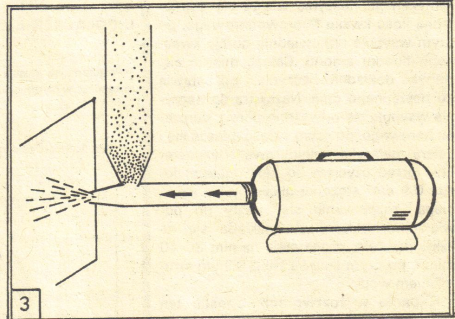
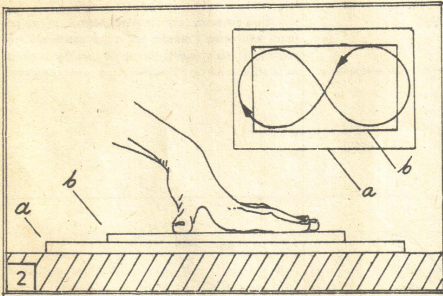


ni u zwykłe szkło sodowopapienne oraz ołowiowe, najtrudniej – szkła żaroodporne i borkrzemowe. Matowanie chemiczne można przeprowadzić przez: pudrowanie, nanoszenie past oraz kąpanie w roztorach.

**Pudrowanie.** Gdy na jakiejś dużej powierzchni szkła chcemy wykonać jedynie niewielki matowy napis lub rysunek, wtedy najlepiej wyciąć z gumy ołówkowej odpowiedni stempel. Stempel ten zwilża się 2-3% wodnym roztorwem żelatyny, zawierającym 5% gliceryny, i odciska go na szkło. Następnie miejsce to posypuje się bardzo dokładnie sproszkowanym kwaśnym fluorkiem amonu  $\text{NH}_4\text{F} \cdot \text{HF}$  (aby kwaśny fluorek amonu dokładnie sprosz-

wione, a więc matowe, jako lekko chropowate, pozostawia na swej powierzchni maleriękie cząstki stopu. Tak natarte powierzchnie wyglądają bardzo estetycznie.

**Nanoszenie past.** Gdy na dużej powierzchni matowej chcemy zachować jakieś małe napisy lub rysunki przezroczyste, miejsca te osłaniamy np. woskiem. Następnie na całą pozostałą powierzchnię szkła nakłada się pastę z kwaśnego fluorku amonu. Drobnosproszkowany kwaśny fluorek amonu zarabia się na gęstą pastę klejem z maki, po czym dodaje się parę kropli kwasu siarkowego. Pasta ta powinna pozostawać na szkło przez 20-30 minut, przy czym pożądana jest duża wilgotność powietrza w pomieszczeniu.



szkła. W takich warunkach trawieniu ulega nie cała powierzchnia szkła, lecz jej fragmenty i tworzą się mikronierówności stwarzające wrażenie subtelnego matu.

Rodzaj matu zależy od rodzaju użytego fluorku:

- fluorek amonu,  $\text{NH}_4\text{F}$  – mat gruboziarnisty szorstki,
- fluorek sodu,  $\text{NaF}$  – mat średnioziarnisty,
- fluorek potasu,  $\text{KF}$  – mat drobnoziarnisty, jedwabisty.

Najłatwiej ulega chemicznemu matowa-

kować, trzeba go przedtem starannie wysuszyć).

Suchy kwaśny fluorek amonu nie trawi szkła. Natomiast w miejscach zwilżonych przez stempel, dzięki obecności wody, rozpoczyna się natychmiast powolne trawienie szkła na matowo. Po 10-20 minutach, w czasie których przedmiot trawiony powinien przebywać w temperaturze 30-40°C, myje się go dokładnie wodą. Aby miejsca wytrawione odróżniały się od reszty powierzchni szkła, pociera się je stopem ołowianocynowym. Szkło wytra-

Jednak znacznie lepsze wyniki uzyskuje się stosując pasty z napełniaczem. Napełniaczem do past matujących szkło jest siarczan borowy,  $\text{BaSO}_4$ . Związek ten otrzymuje się dodając kwas siarkowy do wodnego roztoru chlorku,  $\text{BaCl}_2$ , lub azotanu borowego,  $\text{Ba(NO}_3)_2$ . Strącający się osad jest bardzo drobnokrystaliczny, a więc trudny do sączenia. Dlatego też naczynie ze strąconym osadem  $\text{BaSO}_4$  ogrzewa się przez parę minut do wrzenia i dopiero wtedy odsącza potrzebny związek. A oto dwa przepisy na pasty:



|  |                     |
|--|---------------------|
| kwase fluorowodorowy (40%) HF              | - 5 cm <sup>3</sup> |
| kwieiny fluorek amonu NH <sub>4</sub> F·HF | - 8 g               |
| siarczan barowy BaSO <sub>4</sub>          | - 20 g              |
| lub  |                     |
| kwase fluorowodorowy (40%) HF              | - 8 cm <sup>3</sup> |
| kwieiny fluorek amonu NH <sub>4</sub> F·HF | - 10 g              |
| siarczan barowy BaSO <sub>4</sub>          | - 10 g              |

**Uwaga:** Uzywanie fluorków, a zwlaszcza fluorowodoru, substancji zrzacych i toksycznych, wymaga duzej ostroznosci oraz zachowania warunkow bezpieczenstwa. Nalezy wiec pracowac w okularach ochronnych i rękawiczkach gumowych. Sam proces przygotowania past i trawienia trzeba wykonac pod wyciagiem lub na otwartej przestrzeni.

Do przygotowania past nalezy uzywac naczyń ołowianych, winidurowych, poli-propylenowych, polistyrenowych lub polietylenowych (nie nadaja się naczynia szklane czy porcelanowe). Do szczelnie zamkniętego naczynia wlewa się odmierzoną ilość kwasu fluorowodorowego, po czym wysypuje odpowiednią porcję kwasnego fluorku amonu. Całość miesza się, zamyka dokładnie naczynie i pozostawia do następnego dnia. Nezażutrz do naczynia wysypuje się odważoną porcję siarczanu barowego, po czym całość miesza się i uciera palęczką winidurową. Bezpośrednio przed użyciem do pasty nalezy dodac 0,5 cm<sup>3</sup> stężonej gliceryny, co zapobiega „rozplywaniu się” pasty po powierzchni szkła. Pastę nakłada się na szkło pędzlem, pozostawia na nim 30-40 minut, po czym zmywa się ją silnym strumieniem wody.

**Kapanie w roztworach.** Sposób ten jest najtrudniejszy do przeprowadzenia w warunkach amatorskich, ale daje najlepsze wyniki. Stosuje się go wówczas, gdy zmatowaniu ma być poddana cała powierzchnia przedmiotu szklanego, a zwłaszcza przedmiot o skomplikowanych kształtach.

Podajemy parę najprostszych przepisów na roztwory umożliwiające uzyskiwanie różnych matów:

|   |                       |
|---|-----------------------|
| kwase fluorowodorowy (40%) HF                 | - 70 cm <sup>3</sup>  |
| węgiel potasu, K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | - 40 g                |
| woda destylowana                              | - 100 cm <sup>3</sup> |

Temperatura 20°C. Czas zanurzenia przedmiotu - 4-6 minut. Powstaje mat jedwabisty, szorstki, biały;

|  |                       |
|--|-----------------------|
| kwieiny fluorek potasu KF·HF                     | - 25 g                |
| siarczan potasowy K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | - 15 g                |
| kwase solny stężony HCl                          | - 20 cm <sup>3</sup>  |
| woda destylowana                                 | - 100 cm <sup>3</sup> |

Temperatura 20°C. Czas zanurzenia 4-6 minut. Powstaje mat jedwabisty;

|                              |                       |
|------------------------------|-----------------------|
| kwieiny fluorek potasu KF·HF | - 10 g                |
| kwase solny stężony HCl      | - 8 cm <sup>3</sup>   |
| woda destylowana             | - 100 cm <sup>3</sup> |

Temperatura 20°C. Czas zanurzenia 4-6 minut. Powstaje mat wyjątkowo jedwabisty, satynowy.

A oto jak powinna wyglądac kolejność czynności przy matowaniu szkła w roztworach:

- dokładne umycie szkła ciepłą wodą z dodatkiem sody,
- płukanie w wodzie gorącej,
- wstępne 5-minutowe trawienie w zimnym 8% wodnym roztworze kwasu fluorowodorowego,
- właściwe matowanie w jednej z podanych kąpiei,
- kołcowe 1-2 minutowe trawienie w zimnym, 8% wodnym roztworze kwasu fluorowodorowego,
- dokładne płukanie i umycie szczotką w ciepłej wodzie.

W podanym cyklu czynności dwukrotnie występuje trawienie w 8% HF. Zabieg ten można pominąć, ale nie uzyskamy wówczas na szkło równomiernego i „głębokiego” matu.

Oczywiście zarówno trawienie, jak i właściwe matowanie musi się odbywać w naczyniach winidurowych lub polietylenowych. Ołowianych tym razem nie proponujemy, gdyż są one bardzo ciężkie, a więc niewygodne.

**STEFAN SĘKOWSKI**  
Rysowała Barbara Aumer

# Połączenia stolarskie (1)

Spośród kilkudziesięciu rodzajów połączeń stolarskich pokazujemy kilka najczęściej stosowanych przez majsterkowiczów i najbardziej przydatnych.

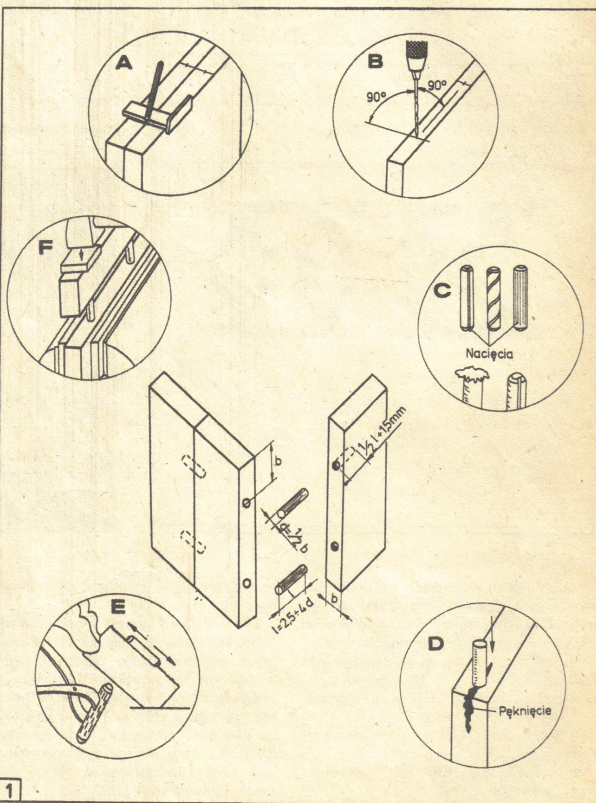
Artykułem tym rozpoczynamy cykl poświęcony majsterkowaniu w drewnie od wiadomości podstawowych, opisów wykonywania narzędzi, maszyn („Tokarka” str. 34) aż do konkretnych propozycji - mebli.

## I. POŁĄCZENIE KOŁKOWE

Połączenie to stosuje się przy łączeniu elementów bokami lub w narożnikach (rys. 1).

A. Dwa elementy łączone składa się tak, aby za pomocą kątownika i ołówka lub ryśka zaznaczyć linie prostopadłe do krawędzi. Następnie używając przymiaru, swiermiarki lub cyrkla wyznacza się punkty osadzenia

Rys. 1. Połączenie kołkowe





kotków. W miejscach tych wykonuje się stożkowe wgłębienia punktakiem.

Przed wykonaniem otworów o średnicy powyżej 5 mm, należy wywiercić tzw. otwory kierunkowe (pilotowe) wiertłami o średnicy ok. 1-3 mm, które ułatwiają utrzymanie właściwego kierunku przy wierceniu. Nie stosuje się ich w przypadku posługiwania się przyrządami wiertarskimi (ZS 2/81).

B. Otwory kierunkowe wierce się kontrolując pionowe położenie wiertarki w dwóch płaszczyznach wzajemnie prostopadłych. Następnie „rozwiera się” je wiertłem o średnicy równej  $b/2$ . Oba rodzaje otworów wierce się na głębokość  $1/2 l + 1,5$  mm.

C. Kotki należy wykonać z twardego drewna (buk, brzoza, jesion, grab). Ich średnica powinna być ściśle dopasowana do włożenia wywierconych otworów. W celu ułatwienia wbijania kotków na ich krawędziach wykonuje się małe fazy.

D i E. W celu usunięcia nadmiaru kleju z otworu podczas wbijania kotka, a tym samym zabezpieczenia przed pęknięciem drewna, nacina się na kotkach wzdłużne, płytkie rowki. Można też cęgami wyciągnąć wgłębienia na obwodzie kotka.

F. Podczas wbijania kotków należy zaciągnąć ścianki elementu w imadle (podkładając drewniane klocek).

Przed połączeniem kotki i powierzchnie smaruje się klejem stolarskim, np. Wikolem (klej nie powinien być

zbyt gęsty). Podczas łączenia „pobija się” górną część złącza młotkiem przez drewniany klocek lub dociska ściankami stolarskim. Dobre połączenie charakteryzuje się równomiernym wyciekaniem kleju na krawędziach stykania się dwóch połączonych części. W czasie schnięcia kleju łączone powierzchnie powinny być przydłgnięte.

## II. POŁĄCZENIE NA TZW. OBCE PIÓRO

Połączenie to jest stosowane w wielu konstrukcjach stolarskich zarówno jako połączenie szerokości jak i w formie narożnika (rys. 2).

„Obce pióro”, czyli element łączący, wycina się ze sklejki liściastej lub twardego drewna w taki sposób, aby włókna w zewnętrznych warstwach przebiegały prostopadle do jego boków.

Grubość sklejki powinna wynosić  $1/3$  grubości (b) łączonych elementów. Ponieważ jednak asortyment grubości sklejki jest ograniczony, dlatego też szerokość gniazda trzeba dobrać do posiadanej sklejki. Po wycięciu pasków, ich brzozy trzeba lekko „załamać” papierem ściennym (fazowanie).

A. Gdy pióro jest już przygotowane, można przystąpić do trasowania znacznikiem zarysu gniazda na

sklejkę. Szerokość gniazda musi być zmniejszona o grubość rązu, jaki pozostawi piła. W celu sprawdzenia poprawności ustawienia znacznika należy wykonać próbę na kawałku drewnianego klocka o identycznej grubości sklejki b.

W przypadku, gdy długość gniazda jest większa od długości sklejki, pióro składa się na styk z kilku kawałków.

B. Prowadząc pilę grzebiennie do drewna po trasie, nacina się gniazda na odpowiednią głębokość.

C. Dłutem do drewna należy usunąć materiał spowodowany nacięciem. Dłutowany element najlepiej jest umocować w imadle, aby nie dopuścić do pęknięcia bocznych ścianek.

D. Pióra wycięte z tego samego arkusza sklejki mogą się różnić grubością. Dlatego szerokość gniazda należy dopasować do grubości najcieńszego paska sklejki, a w miarę potrzeby poszerzyć gniazdo papierem ściennym.

E. Przed ostatecznym połączeniem pióra i łączone powierzchnie smaruje się klejem do drewna. Elementy łączą się uderzając młotkiem (przez drewniany klocek) lub ściankami zwornicą stolarską, aż do zlikwidowania szczeliny. Połączone elementy muszą być ściśnięte, dopóki nie wyschnie klej.

## III. POŁĄCZENIA CZOPOWE POJEŁYNYCZE

Są najczęściej spotykane przy łączeniu elementów ram (rys. 3).

A. Aby otrzymać kąt prosty między elementami ramy, trzeba bardzo dokładnie wyznaczyć linie f (szczegół C) ograniczające głębokość cięcia czopów i gniazd. Najłatwiej jest kreślić je po dosunięciu wszystkich elementów do kątownika 2a.

B. Po narysowaniu linii poprzecznych f należy wyznaczyć znacznikiem lub ołówkiem obrys gniazda. Przy ustawianiu znacznika trzeba uwzględnić grubość rązu przesuwając rybek do wewnątrz elementu w przypadku gniazda i na zewnątrz czopu. Odpady drewna można kreskować ołówkiem.

Elementy współpracujące (czop i gniazdo) przed ich wykonaniem można ponumerować, co ułatwi ich dopasowywanie.

C. Element umieszcza się w imadle i nacina gniazdo do linii 2. Następnie odwraca się go i nacina ponownie do linii 3, a potem do linii 4 i 6. Ostatecznie nacięcie wykonuje się w położeniu pionowym do poprzecznej linii f. Podczas cięcia należy kontrolować kierunek rązu, wprowadzając ewentualne korekty.

D. Po wykonaniu rązów gniazdo dłuższe się kończąc tę czynność w środku gniazda, co zapobiegnie odłupaniu się materiału.

E. Po usunięciu niepotrzebnego drewna z gniazda należy sprawdzić prawidłowość przebiegu płaszczyzn.

F. W przypadku krzywego przecięcia (nierówności) przebiegu płaszczyzn usuwa się je tarnikiem lub dłutem.

G. Drugi element połączenia, jakim jest czop wykonuje się tak jak gniazdo.

H. Przy odcinaniu odpadów zewnętrznych piła musi tworzyć z płaszczyzną elementu kąt rozwaru.

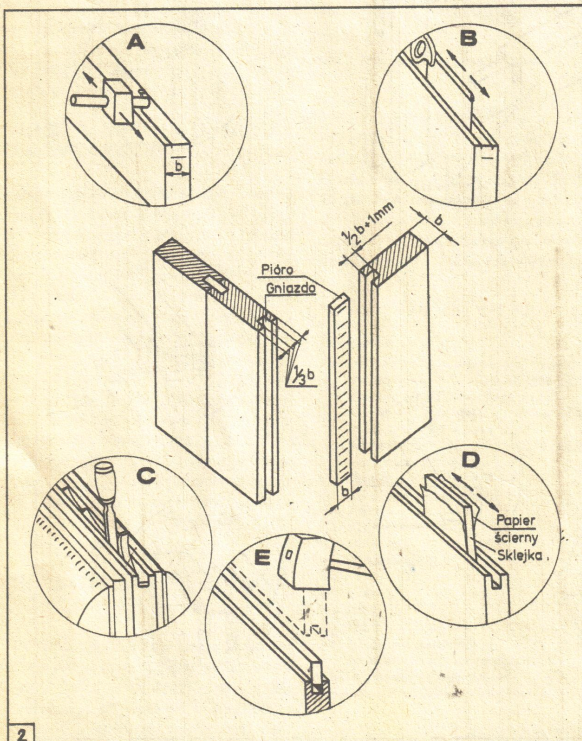
Po wzrokowej ocenie równości płaszczyzn czopa i ewentualnych poprawkach (analogicznie, jak przy wykonywaniu gniazda) dopasowuje się ostatecznie czop do gniazda, sprawdzając wzajemne przyleganie krawędzi połączonych elementów.

I. W przypadku wystąpienia szczeliny nakładzie się ją przez bardzo ostrożne obicie przeciwnielegi krawędzi.

K. W celu usunięcia szczeliny można wciągnąć w nią pasek formu.

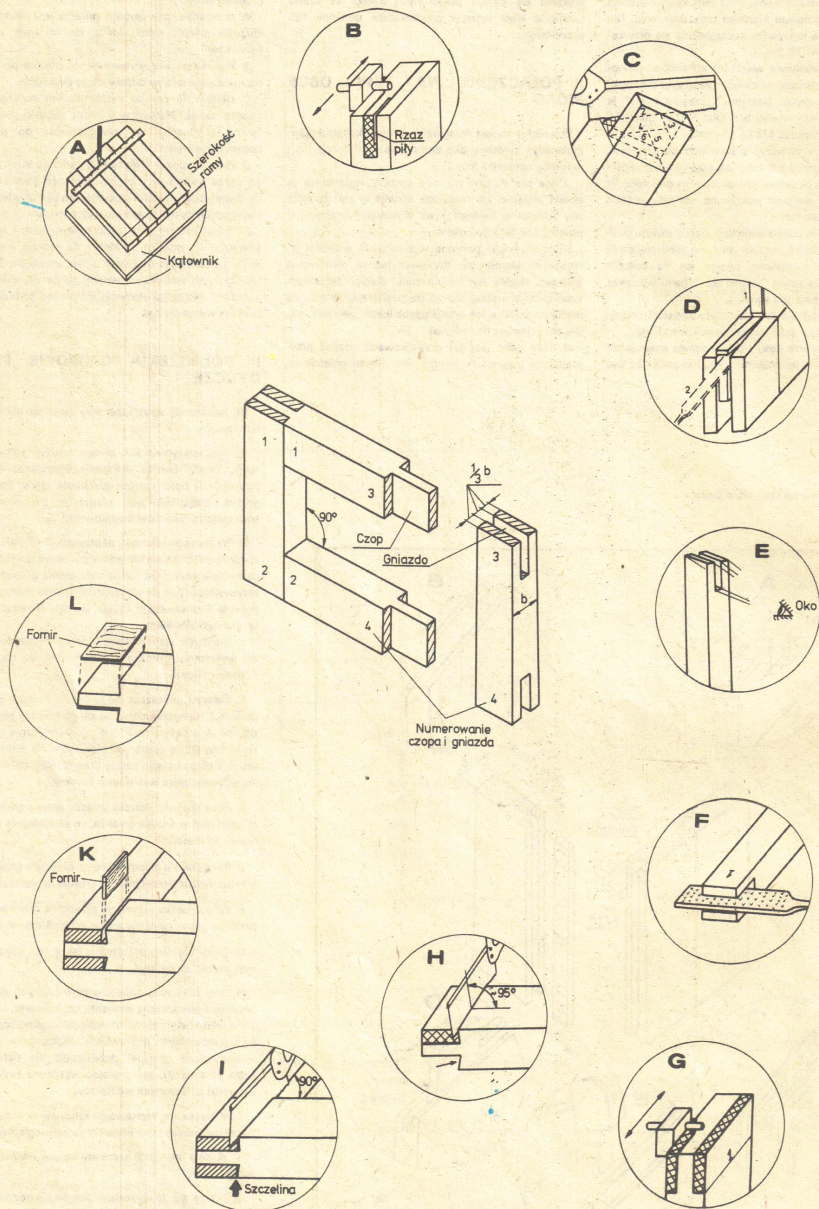
L. Zdarza się, że wykonane połączenie będzie luźne z powodu zbyt wąskiego czopa lub za szerokiego gniazda. Można wtedy „pogrubić” czop naklejając kawałki formu z jednej lub z dwóch stron.

Rys. 2. Połączenie na tzw. obce pióro





Rys. 3. Połączenie czopowe pojedyncze





# Uprawa boczników

Bocznik należy do uprawnych grzybów jadalnych. Wyglądem przypomina rydza. Można go smażyć, dusić, marynować. Przez Francuzów, największych smakoszy, jest bardzo ceniony za walory smakowe. Hodowlę można prowadzić w pomieszczeniach zamkniętych, a jesienią i wiosną także na wolnym powietrzu.

Owocniki bocznika odmiany „Amatorska NB-80”



## PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłożem do uprawy bocznika może być słoma każdego gatunku zbóż. Powinna być ona czysta i świeża, najlepiej pochodząca z ostatniego zbioru. Ilość słomy zależy od wielkości uprawy, jaką chcemy założyć; ile kilogramów grzybów chcemy z niej uzyskać. Na jedno opakowanie grzybni, czyli 500 g, potrzeba 5-8 kg suchej słomy. Z 1 kg słomy uzyskuje się 0,5-0,8 kg grzybów. Łatwo więc obliczyć potrzebną nam ilość słomy. Przed sadzeniem grzybni należy słomę poddać pasteryzacji. Najpierw tnie się ją na sieczkę o długości 3-5 cm i wysypuje do jutowego worka. Worek należy umieścić w wannie, beczce lub innym pojemniku i zalać gorącą wodą o temperaturze 80-100°C. Kiedy woda nieco ostygnie, worek trzeba wyjąć i postawić tak, aby woda mogła swobodnie odciekać, np. na podstawie z cegieł. Następnego dnia zabieg powtarza się, a gdy woda już odcieknie i sieczka będzie miała temperaturę ok. 20°C, można przystąpić do sadzenia grzybni.

## SADZENIE GRZYBNI

Uprawę zakłada się w workach foliowych, np. o średnicy 80 cm, lub w wystających folię skrzynkach o wymiarach 60x40x20 cm lub 50x30x30 cm. W folii należy zrobić co 10 cm otwory o średnicy 2-3 mm (dziurkaczem lub śrubokrętem). Zapewni to przerastającą grzybni odpowiednią wymianę powietrza.

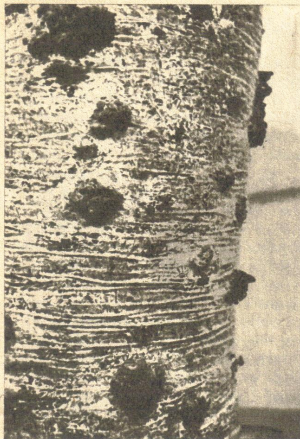
W tak przygotowanych pojemnikach należy umieścić warstwami dokładnie odsączoną z wody słomę. Każdą kolejną jej warstwę miesza się z niewielką ilością grzybni. Grzybnię trzeba tak podzielić, aby była równomiernie wymieszana ze słomą. Skrzynki przykrywa się folią, natomiast podłoże worka należy dokładnie ugnieść, po czym worek zamknąć. W spodzie worka trzeba zrobić dodatkowo kilka małych otworów, aby zapewnić ujście nie odsączonej wody. Tak przygotowane podłoże pozostawia się na 2-3 tygodnie w temperaturze 18-20°C.

## PRZERASTANIE

Czas przerastania zależy od temperatury otoczenia oraz ilości grzybni. Podłoże (w workach) w temperaturze nieco niższej niż 18-20°C przerasta wolniej, ale równie dobrze, natomiast nie wolno dopuścić, aby temperatura przekroczyła 30°C, gdyż zniszczy to grzybnię.

Perforowana folia, w której umieszcza się podłoże, chroni wilgotną słomę przed wysychaniem, a jednocześnie zapewnia w okresie przerastania utrzymywanie w podłożu podwyższonej koncentracji dwutlenku węgla. Sprzyja to szybszemu rozrastaniu się grzybni, zabezpieczając przy tym słomę przed skażeniami. W czasie przerastania światło nie jest potrzebne, ale jego obecność nie wywiera ujemnego





W otworach wyciętych w folii widoczne zawiązki grzybów



Podłoże plonujące w piwnicy

wpływu na przebieg tego procesu. Jedyne bezpośrednie działanie słońca może spowodować zagrzenie się wilgotnej słomy, toteż należy tego unikać.

Grzybnia przerasta całe podłoże. Siećka przybiera kolor jasnoherbaciany, a na jej powierzchni pojawia się delikatny szary nalot utworzony ze strzępków grzybni, który w ciągu kilku dni zmienia kolor na jasnokremowy. Przerosnięte podłoże tworzy jednolitą bryłę, twardą jak kłoczek drewna. Całkowicie przerosnięte podłoże zaczyna plonować.

Ponieważ do utworzenia się zawiązków grzybów jest konieczne obniżenie temperatury otoczenia poniżej 10-15°C oraz dostęp świeżego, wilgotnego powietrza, należy folię okrywającą podłoże naciąć lub całkowicie usunąć. Do prawidłowego formowania się i rozwoju zawiązków jest niezbędne od tej chwili także światło. Kolejny etap uprawy może więc przebiegać zarówno na wolnym powietrzu, jak i w pomieszczeniu (np. na strychu lub na ocienionym balkonie).

## UPRAWA W OGRODZIE

Uprawę bocznika odmiany „Amatorska NB-80” można zakładać w ogrodzie wiosną lub jesienią. Odmiana ta, jak już pisaliśmy, tworzy owocniki (grzyby) w temperaturze poniżej 15°C. Worki lub skrzynki z przerastającym podłożem można więc trzymać w altanie, natomiast po przerosnięciu grzybni i usunięciu folii – w miejscu zacienionym i osłoniętym przed wiatrem, np. z północnej strony altany. Nie należy obawiać się nocnego obniżenia temperatury, nawet poniżej 10°C. Świeże i wilgotne w tych porach roku powietrze oraz obecność naturalnego światła zapewnią prawidłowe wykształcenie owocników.

## UPRAWA W POMIESZCZENIU

Boczniki można uprawiać w piwnicach, na strychach, w garażach, szopach i podobnych pomieszczeniach. Zasady są zawsze jednakowe. Worki z podłożem przygotowanym do przerastania ustawia się na drewnianych podstawkach lub ceglach. Podczas przerastania wilgotność powietrza w otoczeniu powinna być wysoka, temperatura w granicach od 18 do 20°C. Gdy grzybnia opanuje podłoże, należy stworzyć warunki sprzyjające tworzeniu się zawiązków grzybów, tzn. trzeba obniżyć na 5-6 dni temperaturę do 10-15°C i zapewnić dopływ świeżego, wilgotnego powietrza. Można to uzyskać przez intensywne wietrzenie. Okna w tym okresie należy zastąpić gęstą siatką, aby owady nie mogły przedostać się do wnętrza.

Zawiązujące się grzyby potrzebują powietrza o jak najwyższej wilgotności (optymalna wynosi 90%). Należy więc zainstalować w pomieszczeniu urządzenia nawilżające lub zwiększać wilgotność przez polewanie wodą ścian i podłogi. Można również ustawić naczynia z wodą lub rozwiesić na sznurach mokre ręczniki czy płachty.

Jeżeli w pomieszczeniu, w którym prowadzi się uprawę jest odpowiednia wilgotność powietrza, wówczas należy całkowicie usunąć folię z przerosniętego podłoża. W przypadku, gdy nie można spełnić tego warunku, pozostawia się folię, powiększając jedynie zrobione uprzednio otwory do 3-5 cm średnicy. Pierwsze zawiązki grzybów pojawiają się właśnie w tych otworach. W późniejszym okresie można je zauważyć również pod folią. Wtedy trzeba w tych miejscach przeciąć folię, aby umożliwić im wzrost.

Podlewanie grzybów (np. za pomocą sitka o bardzo drobnych otworach) można rozpocząć dopiero po 6-7 dniach od chwili usunięcia folii.

Pomieszczenie, w którym ma plonować bocznik, musi mieć zapewnione oświetlenie naturalne lub sztuczne. Najlepiej jest korzystać z „niebieskiej” świetłówki (40 W). Lampy należy umieścić w odległości nie mniejszej niż 80-100 cm od podłoża. Gdy grzyby rosną, światło jest potrzebne przez 10-12 godzin na dobę.

Prawidłowo wykształcone owocniki mają duże kapelusze i krótkie trzonki. W przypadku zbyt dużej lub zbyt małej ilości światła trzon grzyba zaczyna się nadmiernie wydłużać. Od rodzaju światła i jego intensywności zależy również zabarwienie kapelusza. Obserwując rosnące grzyby można więc samemu regulować oświetlenie. Pomieszczenie należy często wietrzyć, bowiem w przypadku zbyt dużej zawartości dwutlenku węgla w powietrzu kapelusze ulegają zniekształceniu i zwijają się w lejki.

## ZBIÓR GRZYBÓW

Pierwsze zawiązki grzybów są widoczne zazwyczaj 3-4 dnia po usunięciu folii. Od tej chwili do wykształcenia się owocników mija ok. 8-12 dni. Grzyby wyrastają w ten sposób, że ich kapelusze ustawiają się dachówkowato, jeden nad drugim, a trzonki są osadzone z boku kapelusza. Rosną na płaszczyznach pionowych – na bocznych ściankach przerosniętej bryły podłoża.

Boczniki plonują w dwóch tzw. rzutach – drugi rzut zbiera się w 10-12 dni po pierwszym. Z pierwszego rzutu uzyskuje się ok. 70% całego plonu, drugi jest więc dużo mniejszy.

## ZAKUP I PRZECHOWYWANIE GRZYBNI BOCZNIKA

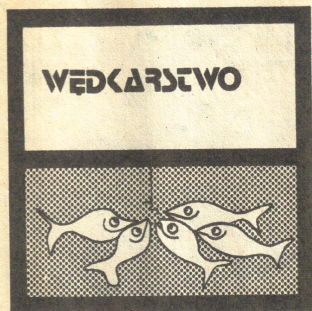
Grzybnie bocznika można kupić w sklepach z nasionami ZZO i CNOS na terenie całego kraju lub zamówić w punkcie sprzedaży wysyłkowej OPHiNO Oddział Nasienno-Szkółkarski CNOS w Toruniu, ul. 22 Lipca 35. Świeża grzybnia łatwo ulega infekcji, dlatego należy ją jak najszybciej wnieść do podłoża. Przez krótki czas można grzybnie przechowywać w czystym i suchym miejscu w temperaturze 3-5°C.

Wszelkich dodatkowych porad, związanych z zakładaniem i prowadzeniem uprawy bocznika, udziela Specjalistyczne Gospodarstwo Uprawy Grzybni „Nad Brdą” w Bydgoszczy, ul. Sanatoryjna 2, tel. 41-66-95.

ALINA I MIKOŁAJ SLIPCZUKOWIE

Fot. Leon Szyp





ży wywiercić (tak jak pokazano na rysunku) kanały odprowadzające, przez które będzie usuwane powietrze w czasie wlewania ołowiu. Wnęki po wyjętych modelach i kanały należy równomiernie posmarować zawiesiną drobno sproszkowanego grafitu z miękkiego (6-8B) ołówka, a następnie obie części formy wysuszyć w piekarniku kuchennym. We wnętrzu formy wkłada się rdzenie wykonane z gwoździ z obciętymi główkami, na które nawinięto kilka warstw folii aluminiowej. Trzeba specjalnie uważać aby rdzenie dokładnie weszły w otwory w górnej części skrzynki.

Po złożeniu obu części skrzynki, na wierzchu górnej należy położyć obciążniki. Następną czynnością jest wlewanie metalu

do formy. Gdy ostygnie można wyjmować gotowe odlewy. Opisane tu przygotowanie formy służy do jednorazowego użytku i dlatego jednocześnie powinno się odlewać co najmniej kilkanaście ciężarków.

Na rys. 2 pokazano odlewanie większej ilości płaskich ciężarków. Dla uniknięcia pracochłonnego wykonywania w formie kanałów, poszczególne modele drewnianych ciężarków połączone od razu modelem kanału głównego i bocznych. Jako rdzeń otworu użyto mosiężnej rurki od wkładu do długopisu. Rurka ta pozostaje w gotowym ciężarku.

Odelewy ciężarków wykafca się obcinając zbędne już odlewy kanałów i tzw. wypychi, czyli wypełnienia metalem szczelin powstałych w miejscu złączenia obu części formy lub formy z rdzeniem.

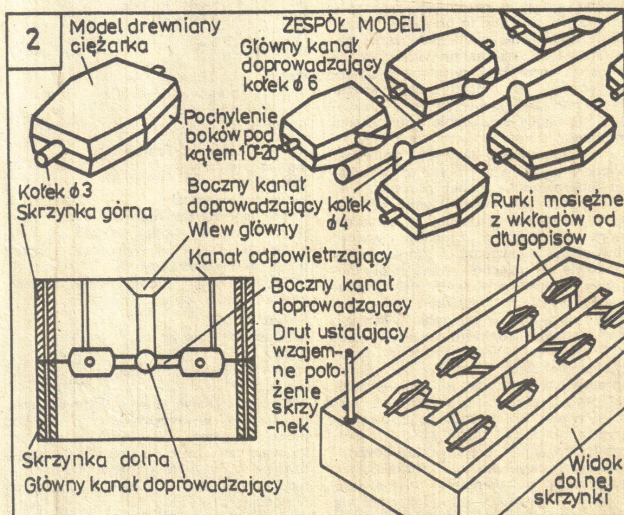
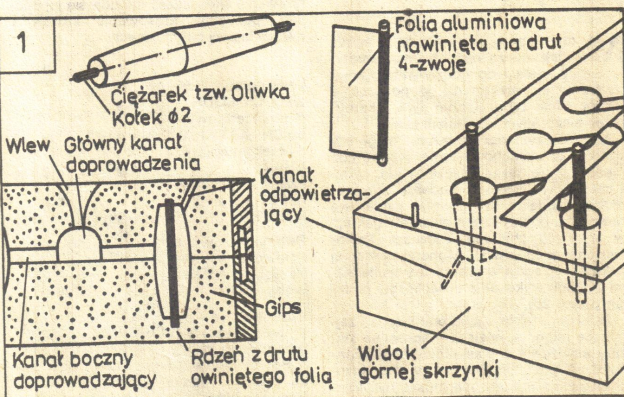
R.W.

## Odlewanie ciężarków (2)

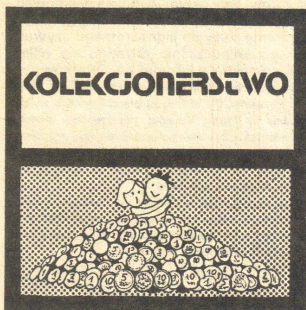
Odlewanie ciężarków o kształcie dwóch ściętych stożków, złożonych podstawami tzw. oliwki (rys. 1) rozpoczyna się od wykonania drewnianego modelu, najlepiej z twardego drewna. Z obu stron modelu należy wywiercić płytkie otwory o średnicy 2 mm i wetknąć w nie krótkie kołeczki; będą one modelować w przyszłej formie rdzenie. Z myślą o odlewaniu większej ilości ciężarków, należy wykonać tyle drewnianych modeli, ile zmieści się w jednej skrzynce formierskiej. Skrzynkę taką wykonuje się z dwóch jednakowych ramek drewnianych. Listwy użyte na ramki powinny mieć grubość ok. 10 mm. Wielkość skrzynki jest dowolna. Po połączeniu listwek, w ścianki ramki wbija się krótkie gwoździki, tak aby przeszły na drugą (wewnętrzną) jej stronę. Gwoździki te zabezpieczą formę gipsową przed jej wypadnięciem z ramki. Po złożeniu górnej i dolnej części skrzynki należy wywiercić na przeciwnych ściankach dwa otwory przelotowe przez obie części. Włożone w nie kołki będą dokładnie ustalać wzajemne położenie górnej i dolnej części skrzynki.

Dolną część skrzynki należy ustawić na płaskiej płycie, pokrytej kalką techniczną lub celofanem. Teraz wlewa się do niej gips sztukatorski dokładnie wymieszany z wodą. W ten gips, przed jego całkowitym zastygnięciem, wkłada się pionowo (przygotowane uprzednio i nasmarowane tłuszczem) modele drewniane, do połowy ich wysokości. Tłuszcz ułatwi ich późniejsze wyjście z formy. Na wierzchu zastygłego gipsu kładzie się cienką folię i nakłada drugą część skrzynki. Obie części skrzynki należy połączyć kołkami.

Do tak przygotowanej formy wlewa się drugą porcję rozrobionego gipsu i pozostawia do wyschnięcia, a następnie rozłącza obie części skrzynki i wyjmuje modele. W osi górnej części skrzynki ostrym ryglem lub diutkiem wykonuje się podłużne szersze zagłębienie (główny kanał doprowadzający) i łączące się z nim węższe (rys. 1). Zagłębienia w przekroju poprzecznym powinny mieć półkolisty kształt. W środku głównego kanału doprowadzającego należy wykonać wlew, do wlewania roztopionego ołowiu. Węższe zagłębienia (kanały doprowadzające boczne) będą doprowadzać ciekły metal do form. W celu dobrego wypełnienia form metalem nale-







## Sztuczna patyna

**M**onety „służą” nie tylko do zbierania – jak mówią namietni numizmatycy – ale i do podziwiania. Zatem trzeba umieć efektywnie je pokazać, a jednocześnie zabezpieczyć swe „skarby” przed niszczącym działaniem czasu.

Najprostszy, lecz zarazem najgorszy sposób to przechowywanie monet (lub medali, które także zaliczamy do numizmatów) w zwykłym pudełku lub woreczku. Mogą to być również papierowe torebki na pojedyncze numizmaty (jak np. w słynnych zbiorach Tadeusza Kałkowskiego z Krakowa). Monety najładniej jednak wyglądają w kasetach z szufladkami (sposób wykonania takiej kasytę podajemy na s. 25).

Polecamy także – jako praktyczne i zajmujące najmniej miejsca – specjalne klasy albumowe z plastikowymi kieszeniami na poszczególne okazy. Tak przechowywane monety nie muszą być konserwowane, byle były umyte. Uwagi te nie odnoszą się do monet i medali polerowanych stemplami, ale to przypadek szczególny. Kolekcjonerzy-amatorzy rzadko narażają na taki rytas, na wszelki jednak wypadek uprzedzam, że trzeba tu postępować niezwykle ostrożnie, aby niechłapy nie podrapać powierzchni przy niewinnej, zdawałoby się, próbie oczyszczenia monety z kurzu.

Przy okazji warto zauważyć, że folie z tworzyw sztucznych nie stanowią pełnego zabezpieczenia monet, ponieważ niekiedy wydzielają związki siarki czy też inne szkodliwe substancje chemiczne, które niekorzystnie zmieniają wygląd zewnętrzny numizmatu. Ostatnio np. w Krakowie tak przechowywane zbiory niektórych numizmatyków zaczęły „pęcznieć” pod wpływem związków fluoru!

**D**ziś trudno wręcz sobie wyobrazić środowisko, które nie powodowałoby przyspieszonych zmian korozyjnych monet czy też medali. Czynnikiem agresywnym jest tutaj zarówno wysoka wilgotność względna powietrza, jak i zawarty w nim tlen, nie mówiąc już o zanieczyszczeniach związkami siarki i innymi „paskudztwami”, które powodują powstawanie „chorej” patyny. Oznacza to, że obecnie nie ma warunków, aby świeżo wyznaczony medal lub moneta pokryły się „naturalną”, czyli „szlachetną” patyną.

Doradzić więc przed zakonserwowaniem – pokrycie numizmatu patyną sztuczną. Oczywiście nie dotyczy to monet zabytkowych.

Istnieje wiele sposobów sztucznego patynowania monet srebrnych, nie wszystkie jednak nadają się do prac amatorskich ze względów bhp. Ograniczamy się więc do metod bezpiecznych w warunkach domowych. Roztwory należy sporządzać w zlewkach do doświadczeń chemicznych (o pojemności 250 cm<sup>3</sup>), odmierzając „stadardową” ilość 200 cm<sup>3</sup> rozpuszczalnika. Pomieszczenia, w których przeprowadza się patynowanie, muszą być wentrowane.

Sposób najprostszy to zanurzenie monety (oczyszczonej i dobrze odtuszczonej) na chwilę w bardzo słabym roztworze tzw. watroby siarczanej (szczypta substancji na 200 cm<sup>3</sup> wody). Dawniej tę brunatną substancję (wielosiarczek potasu) można było kupić w aptekach (chemicznie czysta – hepar sulfuris). Jest również używana w garbarniach do wyprawiania skór. Jeżeli nie uda się jej zdobyć, pozostaje stosowanie którejś z dwóch kąpieli patynujących:

|   | I                   | II                  |
|---|---------------------|---------------------|
| kwas octowy lodowaty, CH <sub>3</sub> COOH                              | 4 g                 | –                   |
| octan miedziowy, Cu(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O | 4 g                 | –                   |
| chlorek amonowy, NH <sub>4</sub> Cl                                     | 4 g                 | 2 g                 |
| azotan miedziowy, Cu(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·3 H <sub>2</sub> O | –                   | 6 g                 |
| woda, H <sub>2</sub> O  | 200 cm <sup>3</sup> | 200 cm <sup>3</sup> |

### Patyna stalowoszara

|   |                     |
|---|---------------------|
| tiosiarczan sodowy, Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·5 H <sub>2</sub> O | 5 g                 |
| woda, H <sub>2</sub> O  | 200 cm <sup>3</sup> |

### Patyna szara

|  |                     |
|--|---------------------|
| chlorek żelazowy, FeCl <sub>3</sub> ·6H <sub>2</sub> O | 12 g                |
| woda, H <sub>2</sub> O                                 | 200 cm <sup>3</sup> |

Po starannym wypłukaniu pod bieżącą wodą, monetę zanurza się w drugim roztworze:

|                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| siarczan ołowiaty, PbSO <sub>4</sub> | 2 g                 |
| wodorotlenek sodowy, NaOH            | 14 g                |
| woda, H <sub>2</sub> O               | 200 cm <sup>3</sup> |

### Patyna niebieska

|   |                     |
|---|---------------------|
| węglan amonowy, (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 24 g                |
| chlorek amonowy, NH <sub>4</sub> Cl                             | 8 g                 |
| woda, H <sub>2</sub> O  | 200 cm <sup>3</sup> |

### Patyna niebiesko-czarna

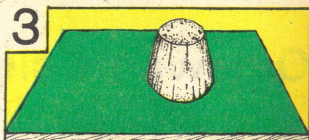
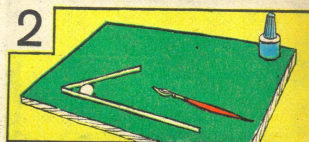
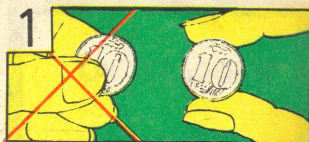
|   |                     |
|---|---------------------|
| siarczan amonowy, (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 1 g                 |
| woda, H <sub>2</sub> O (gorąca)                                   | 200 cm <sup>3</sup> |

Abi sporządzić roztwór należy najpierw podgrzać wodę, wysypać do niej odczynnik, starannie wymieszać i podgrzać do temperatury ok. 343-353 K (70-80°C). Kolor i intensywność patyny zależą od czasu kąpieli.

### Patyna czarna

|   |                     |
|---|---------------------|
| czteronadsiarcezek potasu, K <sub>2</sub> S <sub>4</sub>        | 4 g                 |
| węglan amonowy, (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 2 g                 |
| woda, H <sub>2</sub> O  | 200 cm <sup>3</sup> |

Bardzo ciekawe efekty kolorystyczne na srebrze, wykorzystywane nie tylko przez numizmatyków, można uzyskać stosując tzw. roztwór tęczowy. Sporządza się go z dwóch roztworów łączonych tuż przed użyciem, a przedtem podgrzanych – każdy osobno – do temperatury ok. 358 K (85°C):



Rys. 1. Wytrawnego kolekcjonera od początkującego zbieracza można od razu odróżnić po sposobie oglądania monety

Rys. 2. Deseczka do czyszczenia monet z grubym pokryciem fanelowym i dwiema listewkami o grubości 1 mm, przybitymi pod kątem 45°

Rys. 3. Deseczka z przymocowanym korkiem, ułatwiająca pokrywanie monet caponem

|  | I                   | II                  |
|--|---------------------|---------------------|
| triosiarczan sodowy, Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·5 H <sub>2</sub> O | 26 g                | –                   |
| octan ołowiaty, Pb(CH <sub>3</sub> COO) <sub>2</sub> ·3H <sub>2</sub> O                | –                   | 7 g                 |
| woda, H <sub>2</sub> O   | 100 cm <sup>3</sup> | 100 cm <sup>3</sup> |

Przedmioty srebrne zanurzone w połączonych roztworach przybierają kolejno zabarwienie: złotocień, fioletowe, niebieskie, ciemnozielone i na koniec ciemnoszare. Reakcję należy przerwać w odpowiednim momencie, następnie wyjąć przedmiot i starannie wypłukać pod bieżącą wodą.

**N**iezwłocznie po patynowaniu numizmat należy „zakonserwować” (przedtem można go brać w palce, tylko umiejętnie – rys. 1) Konserwowanie polega na pokryciu powierzchni monety cienką warstwą rozcieńczonego lakieru caponowego; można również użyć nowakuliny A, fiksatywu, werniksu, szelaku lub – w ostateczności – bezbarwnego lakieru do paznokci, po lekkim rozcieńczeniu (1 część acetonu plus 3-4 części lakieru).

Czynność konserwowania najlepiej wykonać na deseczce pokrytej fanelą (rys. 2). Na unieruchomioną monetę nanosi się równomiernie – bardzo miękkim, szerokim, płaskim pędzlem – cienką warstwę lakieru, najpierw na jedną stronę monety, a po wyschnięciu – na drugą. Następnie monetę przenosi się na małą podstawkę (wielkości korka od butelki – rys. 3), po czym przytrzymując ją z góry palcem – pokrywa lakierem jej obrożę.

Może się zdarzyć, że mimo „caponowania” numizmat po pewnym czasie zmieni



barwę. Trzeba wówczas usunąć warstwę ochronną w odpowiednim rozpuszczalniku (nie draści!). Zwykle po 15-20 minutowej kąpieli warstwa ta rozpuszcza się, a wtedy należy przystąpić do chemicznego czyszczenia (opisanego w nr 3/81 ZS). Po oczyszczeniu ponownie monetę pokrywa się caponem, tym razem starannie.

**M**niej szlachetne metale wymagają przy patynowaniu starannie dobranych roztworów. I tak patynę czarną na monetach wykonanych z brązu i miedzi można uzyskać w kąpeli:

chlorek amonowy,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  2 g  
 czteronadszarczek potasu  $\text{K}_2\text{S}_4$  4 g  
 woda,  $\text{H}_2\text{O}$  200  $\text{cm}^3$

Patynę utrwała się przecierając powierzchnię numizmatu oliwą lub czarnym woskiem (miękką szczoteczką).

Pokrycie monety miedzianej patyną brązową w całej gamie odcieni można uzyskać stosunkowo łatwo, różniąc czas kąpieli w roztworze:

chlorań potasowy,  $\text{KClO}_3$  2,4 g  
 siarczan niklowy,  $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  5 g  
 nadmanganian potasu,  $\text{KMnO}_4$  1,6 g  
 woda,  $\text{H}_2\text{O}$  200  $\text{cm}^3$

Do monet mosiężnych trzeba stosować jeszcze inne sposoby. Matową czerń można uzyskać przez wielokrotne nacieranie roztworem przygotowanym tuż przed użyciem z następujących składników:

I II  
 azotan miedziowy,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  57 g -  
 azotan srebra,  $\text{AgNO}_3$  - 2,4 g  
 woda,  $\text{H}_2\text{O}$  190  $\text{cm}^3 \times 10 \text{ cm}^3$

Do takiej kąpeli można dodać trochę wodnej zawiesiny pyłu grafitowego w celu pogłębienia czerni.

Patynę szarostalową, przechodzącą w czerń, można otrzymać w wyniku wielokrotnego smarowania powierzchni monet roztworem zawierającym m.in. bezwodnik kwasu arsenowego (truczna!) oraz stężony kwas solny (środek silnie żrący!). Zabieg ten należy przeprowadzać tylko w okularach ochronnych, gumowych rękawicach, na kwasoodpornym stole laboratoryjnym, w pomieszczeniu z wentylatorem. Zainteresowanych odsyłam do bardziej fachowych publikacji<sup>1)</sup>.

**Patyna oliwkowozielona**  
 wodorotlenek sodowy,  $\text{NaOH}$  20 g  
 siarczek antymonowy,  $\text{Sb}_2\text{S}_3$  20 g  
 woda,  $\text{H}_2\text{O}$  200  $\text{cm}^3$   
 temperatura roztworu 348 K (75°C)

**Patyna ciemnobrunatna**  
 chlorań potasowy,  $\text{KClO}_3$  4 g

siarczan niklowo-amonowy,  $\text{NiSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  8 g  
 woda,  $\text{H}_2\text{O}$  200  $\text{cm}^3$

**Patyna żółtopomarańczowa**  
 chlorań potasowy,  $\text{KClO}_3$  2 g  
 woda,  $\text{H}_2\text{O}$  200  $\text{cm}^3$   
 temperatura roztworu 348 K (75°C)

Bardzo trudno pokryć patyną przedmioty sporządzone z cynku. Zabarwienie czarne numizmatów cynkowych można próbować uzyskać przez wielokrotne gotowanie w roztworze:

siarczan żelazawy,  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  32 g  
 chlorek amonowy,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  4 g  
 woda,  $\text{H}_2\text{O}$  200  $\text{cm}^3$

W czasie gotowania numizmaty pokrywają się czarnym osadem, który osłabia dalszą reakcję; trzeba je więc wyjmować, usuwać osad szczoteczką i ponawiać gotowanie, aż do uzyskania pożądanego zabarwienia. Następnie płucze się je w gorącej wodzie i utrwała termicznie, ogrzewając nad rozpaloną do czerwoności płytą żelazną lub żarzącymi się węglami, aż poczujemy charakterystyczny zapach amoniaku. Potem numizmaty przeciera się miękką szczoteczką i naciera czarnym woskiem.

**Patyna brunatna**  
 siarczan miedziowy,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  12 g  
 woda amoniakalna 25%,  $\text{NH}_4\text{OH}$  6 g  
 chlorek amonowy,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  10 g  
 woda,  $\text{H}_2\text{O}$  200  $\text{cm}^3$

Powierzchnię numizmatu należy wielokrotnie nacierać tym roztworem, aż do otrzymania pożądanego odcienia.

**Patyna „tęczowa”**  
 siarczan niklowo-amonowy,  $\text{NiSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  12 g  
 chlorek amonowy,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  12 g  
 woda,  $\text{H}_2\text{O}$  200  $\text{cm}^3$

Pod wpływem tego roztworu kolor monety (lub innego przedmiotu) z cynku znacznie się szybko zmieniać – od żółtego do czerwono-fioletowego i niebieskiego. Należy więc uważać, aby kąpiel przerwać w odpowiednim momencie. Jednak w odniesieniu do monet patynowanie takie może być przez numizmatyków potraktowane jako „barbarzyństwo”.

Do patynowania numizmatów cynowych trzeba zastosować roztwór:

siarczan miedziowy,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  10 g  
 siarczan żelazawy,  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  10 g  
 woda,  $\text{H}_2\text{O}$  200  $\text{cm}^3$   
 którym kilkakrotnie powleka się powierzchnię (odtuszczoną!).

Zabarwienie ciemnobrunatne uzyskuje się po kilkakrotnym zwilżeniu powierzchni przedmiotu cynowego roztworem:

czterochlorek platyny,  $\text{PtCl}_4$  2 g  
 woda,  $\text{H}_2\text{O}$  200  $\text{cm}^3$   
 Po wysuszeniu numizmat należy oczyścić miękką szczoteczką w celu wydobycia połysku.

ANATOL GUPIENIEC

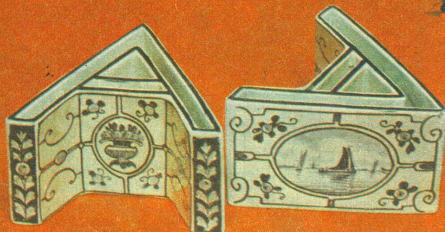
<sup>1)</sup> A. Gupieniec: *Czyszczenie i konserwacja monet i banknotów*. Broszura powielana. Komisja Numizmatyczna Polskiego Towarzystwa Archeologicznego i Numizmatycznego. Warszawa 1979 r.

Co to za przedmiot:

a) lity do układania napisów na wystawie sklepowej (porcelana morska, pierwsza połowa XX w.);  
 b) holenderskie wazoniki fajansowe, ozdobione charakterystycznym błękitnym rysunkiem (Delft, przełom XVII i XIX w.);  
 c) członki do afiszów wyborczych odbijanych hektograficznie, specjalnie ozdobione na Wystawę Światową 1800 r. (USA);  
 d) emaliowane ozdoby formy blaszane do ciastek urodzinowych w formie monogramu solenizanta (Bawaria, koniec XIX w.).

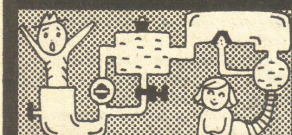
wych rozwiązań rozlosujemy nagrodę.  
 Fot. M. Adamaki  
 i Z. Jarzyński

## Zagadka kolekcjonerska





## TECHNOLOGIE



jętności i doświadczeń z metaloplastyki oraz złotnictwa, jakich nabyłem w ciągu 15 lat praktyki. Miłośnik metaloplastyki może, podobnie jak ja, stopniowo zgromadzić potrzebne narzędzia i materiały, po czym przystąpić do wykonywania prostych przedmiotów, takich jak popielniczka lub bransoletka, aby następnie – po zdobyciu większych umiejętności – móc tworzyć przedmioty prawdziwie artystyczne.

## NARZĘDZIA I MATERIAŁY

W kąciaku do majsterkowania muszą znaleźć się przynajmniej narzędzia:

- do cięcia metalu – nożyce do cięcia blachy (ewentualnie tzw. gilotyna); przecinak do przecinania grubszych kawałków blachy lub drutów; piłka ramowa do cięcia metalu;
- do pitowania, szlifowania i wygładzania powierzchni i brzegów (krawędzi) wy-

tworzanych przedmiotów – pilnik lub lepiej kilka pilników z nacięciami o różnej wielkości i różnych kształtach (płaskie, półokrągłe, soczewkowate, okragłe, trójkątne); papier ścierny do metalu, o różnej ziarnistości: od „grubego” (80-120) do całkiem drobnego (600-800); szlifierka stołowa z 2-3 tarczami szlifierskimi do ostrzenia narzędzi (np. przecinaka, nożyce) oraz do szlifowania przedmiotów; pasta polerownicza (biała lub zielona) niezbędna do polerowania oraz tarcza tekstylna lub tzw. bawełniak,

● do ornamentowania, czyli zdobienia części powierzchni przedmiotów, a więc różnego rodzaju proste puncyny, tj. stalowe trzpienie o różnych przekrojach i długości (150-200 mm), zakończonych po jednej stronie główką roboczą o różnych kształtach, z drugiej – płaską powierzchnią do uderzania młotkiem;

● do kucia i wykłepywania – kowadło średniej wielkości, kostka metalowa o wymiarach ok. 200 x 200 x 60 mm gładka, stalowa, kostka ołowiana o zbliżonych wymiarach, pieńek z twardego drewna, dość ciężki, równo ucięty – do wykłepywania wklęsłych powierzchni przedmiotów; młotki o różnej masie (150, 200, 300 g), w ostateczności jeden młotek średniej masy (200 g).

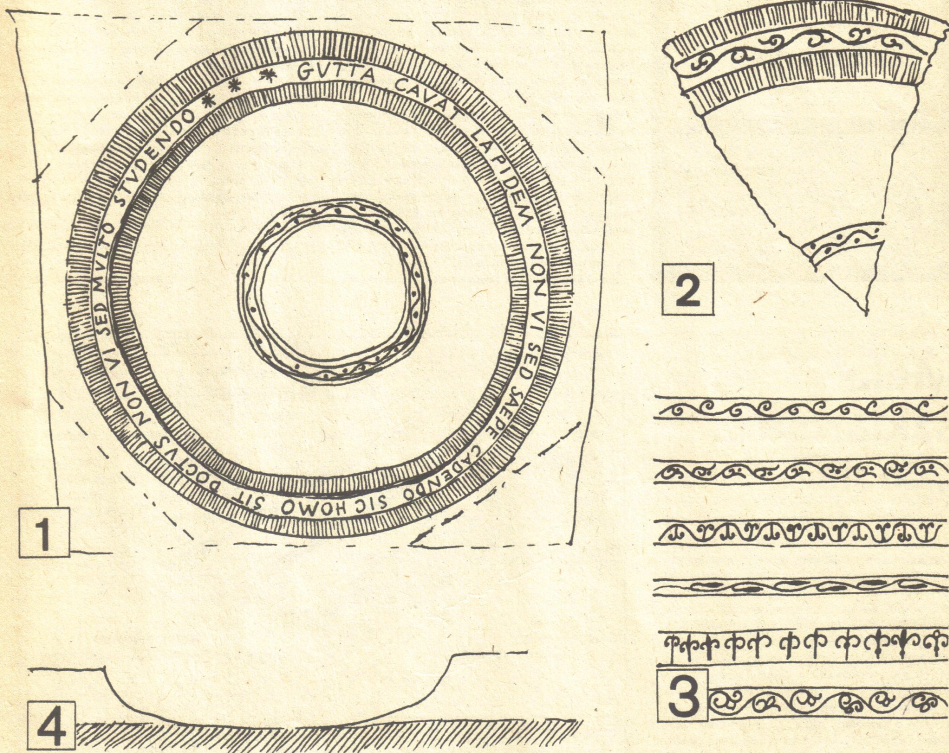
W miarę rozwijania swoich umiejętno-

## Metaloplastyka – moje hobby

Każdy majsterkowicz, mający komplet narzędzi do obróbki metalu oraz elementarne umiejętności posługiwania się nimi, może z niewielkich ilości metalu kolorowych, a nawet ze stali, wykonać różne przedmioty użytkowe. Chciałbym przekazać zainteresowanym pewien zasób umie-







ści trzeba uzupełniać ten skromny zestaw coraz nowymi narzędziami i urządzeniami; część z nich można kupić w sklepach z artykułami żelaznymi i narzędziami ślusarskimi, część w Składnicy Harcerskiej.

Do pierwszych prac wystarczy niewielka ilość materiałów – blachy i drutu. Najlepsza do prac metaloplastycznych jest blacha miedziana o grubości 0,8-1,2 mm, gdyż jest stosunkowo łatwo kowalna, ma piękny kolor i blask po wypolerowaniu; jest ciągliwa, co ułatwia wykuvanie wklęsłości w takich przedmiotach, jak np. naczynia. Utwardzona podczas kucia i wyklepkiwania daje się zmieknąć przez ogrzanie w płomieniu palnika (lub nawet nad płomieniem kuchenki gazowej).

W gotowym przedmiocie miedź po pewnym czasie reaguje z tlenem i siarką, nabierając pięknej 'ciemnej' barwy, tzw. patyny. Blizuteria z miedzi może być chemicznie przyciemniona przed polerowaniem przez zanurzenie w roztworze wodnym wielosiarzku potasu.

Podobne do miedzi właściwości ma mosiądz. W przeciwieństwie do miedzi, która jest czystym pierwiastkiem, mosiądz jest stopem dwóch metali: złoty – stopem miedzi (powyżej 60%) i cynku

(reszta); biały (tzw. mosiądz wysokoniklowy lub „biały metal”, „neobrebro”) – stopem miedzi (powyżej 60%) i niklu oraz cynku (po ok. 20%).

Mosiądze – trudniejsze w obróbce – są jednak atrakcyjnym materiałem dla każdego metaloplastyka. Arkusiki blachy miedzianej lub mosiężnej o grubości 0,8-1,2 mm i powierzchni 200 x 200 mm zupełnie wystarczą nam do zrobienia kilku niewielkich przedmiotów.

## ZACZNIJMY OD POPIELNICZKI

Z blachy miedzianej lub mosiężnej  $\sigma$  grubości 0,8-1,2 mm (można spróbować wykonać ten przedmiot z blachy o grubości nawet do 3 mm), uprzednio wyważonej, czy – jak mówią metaloplastycy – „zgilowanej”, należy wyciąć krążek lub figurę zbliżoną do krążka, rysując ją uprzednio ostrym końcem pilniczka lub specjalnie przeznaczonym do tego rydalem (można również wyciąć figurę bez rysowania – będzie miała wówczas mniej regularne kształty).

Krążek wycina się nożycami do metalu, jednakże blachę mosiężną, grubszą niż 1,2 mm, należy ciąć ręcznie gilotyną. Brzegi krążka trzeba ostrożnie wygładzić pilnikiem lub papierem ściernym albo szlifarką. Tak przygotowany krążek poddaje się następującym zabiegom.

**Ornamentowanie (zdobienie).** Jest tyle sposobów zdobienia, ilu jest artystów. Podajemy więc tylko jeden, prosty sposób. Wzdłuż brzegu krążka, za pomocą odpowiednio wygiętego drutu stalowego o średnicy 0,8-1,5 mm, wybija się płytkie linie kolistę, zamkniętą, w odległości 5, 8 i 11 mm od krawędzi – jak na rys. 1 i 2. Linie te po wykończeniu i wypolerowaniu przedmiotu będą stanowiły prosty, elegancki ornament.

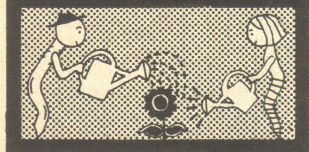
**Wyklepywanie wklęsłości.** Ozdobiony już krążek blachy układa się na ołowianej kostce lub twardym pieklu drewnianym z wyrytymi wgłębieniami. Przesuwając krążek nad wgłębieniem, wyklupeuje się delikatnie blachę, nadając stopniowo przedmiotowi kształt coraz bardziej zbliżony do płytkiego talerzyka. Następnie nadaje się mu odpowiedni profil, odwijając na całym okręgu brzeg talerzyka, delikatnie uderzając młotkiem na ustalonej szerokości (np. 20 mm). Można to zrobić w ten sposób: co pewien czas odwracać talerzyk i uderzać młotkiem raz w wierzchołek, a raz w spodnią stronę obryza. Środek talerzyka prostuje się w podobny sposób i jeśli uderzenia młotka będą właściwe, uzyskamy płaską powierzchnię pokrytą regularnie śladami uderzeń, co stworzy dodatkowy ornament.

**Polerowanie.** Ozdobioną i wyklepą popielniczkę należy przetrzeć delikatnie bardzo drobnym papierem ściernym (400-600 lub 800) i następnie wypolerować szlifarką-polerką stołową. Polerowanie można też wykonać używając kredy i proszku polerniczego (drobno sproszkowany korund) lub nawet szmatki bawełnianej i kredy (lub pasty do zębów).

STANISŁAW PYRA (PIRO)



## NA DZIAŁKĘ



## Mała szklarnia „Zosia”

Artykułem tym chcielibyśmy zachęcić działkowiczów do budowy małych kilku- lub kilkunastometrowych szklarenek z okien inspekcyjnych. Można w nich uprawiać rozsady warzyw i kwiatów, wczesne warzywa, mogą również służyć jako osłony wysokich roślin grunтовых w czasie przymrozków.

Do budowy szklarni z okien inspekcyjnych nie jest potrzebna konstrukcja nośna. Zasadniczymi elementami są drewniane okna i metalowe spinacze. W sprzedaży bywają dwa rodzaje okien inspekcyjnych: warszawskie, o wymiarach 100 x 130 cm z trzema szczeblinami i znormalizowane, 100 x 150 cm z dwiema szczeblinami.

Okna inspekcyjne można również wykonać samodzielnie. Najwłaściwszym materiałem na nie jest suche drewno sosnowe, najwyższej klasy, bez sęków. Sposób wykonania ramy inspekcyjnej pokazano na rys. 1. Gotowe ramy gruntuje się gorącym pokostem, który je konserwuje, zapobiegając jednocześnie odpadaniu kitu.

Do szklenia okien używa się szkła okiennego dobrej jakości, o grubości 2 lub 3 mm. Szyby układa się tak jak dachówki, z zakładkami o szerokości ok. 1 cm, rozporzczając od dołu okna.

W celu uniknięcia dużych ubytków ciepła, stosuje się podwójne kitowanie. Na szczeblinę nakłada się 2-3 mm warstwę kitu i dopiero wtedy dociska odpowiednio przyciętą szybę. Ułożoną szybę przytwierdza się do szczebliny małymi gwóźdźkami, po czym nanosi się drugą warstwę kitu. Szerokość paska kitu nie powinna być większa niż szerokość wrębu w szczeblinie (rys. 2, szczegół G). Gdy kit na oknie stwardnieje, przystępuje się do dwukrotnego malowania białą farbą olejną.

### Spis materiałów do złożenia jednego segmentu

4 okna inspekcyjne  
6 spinaczy  
2 kołki

Na szklarnię powierzchni ok. 25 m<sup>2</sup> potrzeba

34 okna inspekcyjne  
42 spinacze  
3 sześmiętrowe kantówki  
14 kołków  
ok. 30 cegieł

Orientacyjny koszt wykonania szklarni 11 tys. zł.

Spinacz składa się ze zgiętego pod kątem rozwartym teownika, do którego dwóch ramion należy przyspawać lub przynitować płaskowniki o końcach dwukrotnie wygiętych pod kątem prostym, stanowiących uchwyty do okien inspekcyjnych (rys. 2 – szczegół F). Spinacze służą do połączenia okien inspekcyjnych w kalenicę, jak również okna stojącego – z dachowym w części okapowej.

Wybierając miejsce do zestawienia szklarni należy zwrócić uwagę na dobrą wystawę słoneczną. Teren musi być równy. Na ceglach kładzie się dwie kantówki, na których ustawia się okna boczne, następnie zakłada się po dwa spinacze w miejscach łączenia kolejnych okien. Jeden segment szklarni składa się z czterech okien inspekcyjnych i sześciu spinaczy. Po zestawieniu przewidzianej liczby segmentów, w miejscach stykania się każdej pary okien wbija się w ziemię szerokie kołki, aby konstrukcja nie rozsąnęła się.

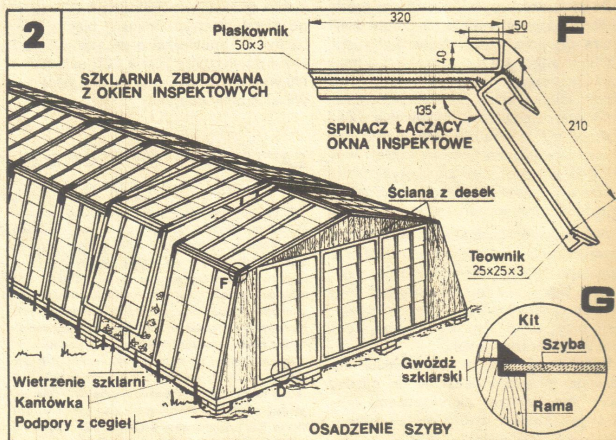
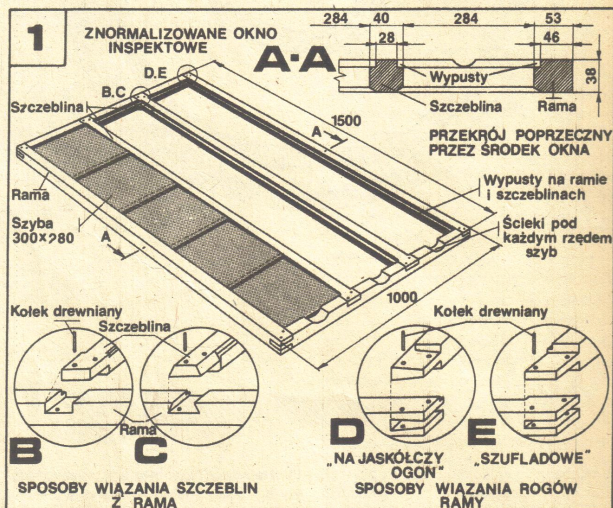
Ściana szczytowa jest złożona z trzech okien inspekcyjnych.

Dwa skrajne przymocowuje się trwale do pierwszego segmentu. Okno środkowe jest ruchome i służy do wietrzenia oraz jako wejście. Pozostałe otwory w ścianie szczytowej należy zabić deskami. Wietrzenie może odbywać się również poprzez podniesienie całego segmentu (rys. 2).

Szklarnie zestawione z okien inspekcyjnych mogą służyć do produkcji rozsady, jak również uprawy roślin na zagonach. Do produkcji rozsady będą potrzebne stoły (parapety), na których ustawia się akryzki z wysiewnymi roślinami i doniczki lub cylindry z rozsadam.

Często młodym roślinom szkodzi intensywnie nasłonecznienie. Można je zmniejszyć przez opryskanie okien mlekiem wapiennym, kredą rozrobioną w wodzie lub glina.

DANUTA PODKOMORSKA





# Kontener do przenoszenia łubianek

Plony całorocznych trudów pielęgnacji roślin na działce trzeba, po ich zebraniu, przetransportować do domów w celu dalszego przetworzenia.

Do tego celu używa się najczęściej drewnianych łubianek dwukilogramowych. Przeniesienie dwóch, trzech, a często nawet czterech łubianek jednocześnie sprawia wiele kłopotu. Dlatego proponujemy prosty kontener na dwie lub trzy łubianki, który można wykonać bez użycia skomplikowanych narzędzi.

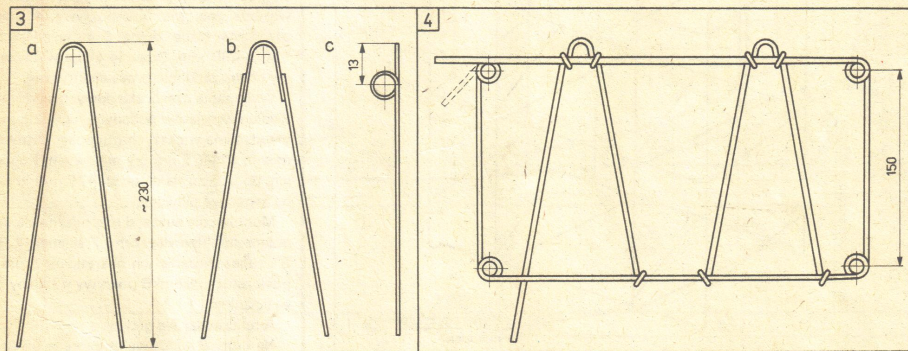
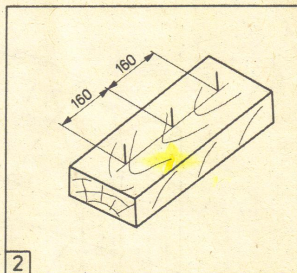
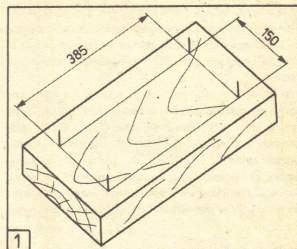
Do wykonania kontenera potrzebne będą dwie nakrętki M4 i drut stalowy o średnicy 3 mm (na dwułubiankowy – ok. 12 m, na trzyłubiankowy – ok. 15 m) oraz ok. 1 m drutu stalowego o średnicy 4 mm na zasuwki.

Kontener można wykonać dwoma sposobami:

- przez spawanie acetylenowe,
- przez wygięcie drutu według opisu i lutowanie cynowe.

Spawanie acetylenowe jest dużo łatwiejsze, a połączenia tak wykonane są bardzo mocne. Spawak można przez łączenie drutów na styk, odpada wówczas konieczność wyginania oczek na złączach.

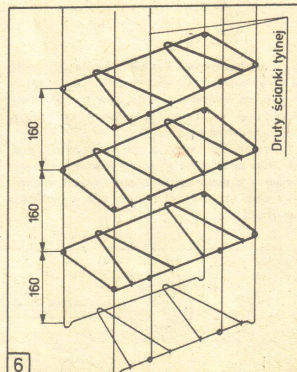
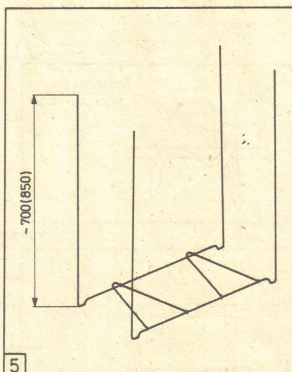
Jeżeli nie mamy możliwości spawania acetylenowe-



go, całą konstrukcję trzeba wykonać starannie i dokładnie według opisu. Ponieważ połączenia wykonane lutem cynowo-olowiowym są znacznie mniej wytrzymałe, łączy się je wszystkie mechanicznie, a następnie lutuje.

Pracę należy rozpocząć od wykonania szablonów (rys. 1 i 2) z deski o dowolnej grubości. Potrzebne tu będą gwoździe, które powinny mieć średnicę taką samą jak drut. Należy wbić je w deskę tak, aby zachować podane wymiary wyginanych części. Szablony będą służyć do wyginania drutu według zamieszczonych szkiców.

Proponujemy zachować kolejność wykonywania poszczególnych elementów i zacząć od rys. 3. Wymiary podane na rysunkach dotyczą kontenera dwułubiankowego. Druty-półki (rys. 3) wygina się w imadle. Następnie wykonuje się ramki (rys. 4). Na ostatni odcinek ramki nasuwa się dwa druty (półki) w ten sposób, aby ich końce znalazły się pod drutem ramki. Umożliwi to zaznaczenie miejsca zagięcia drutu półki na ramce. Druty należy wyginać w imadle. Po założeniu półek i zagięciu końców drutu, trzeba wykonać ostatnie oczko na ramce.





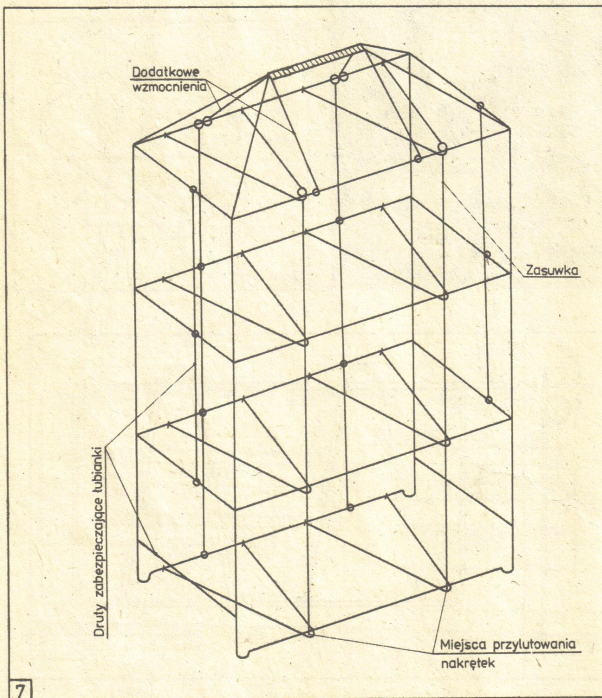
Szkielet kontenera, pokazany na rys. 5, wykonuje się przez nasunięcie na dwa wyprostowane druty, o długości 1700 mm (2000 mm), dwóch gotowych półek, a następnie wygięcie drutów w sposób podany na rysunku.

Po przygotowaniu wszystkich elementów kontener można już składać zgodnie z podaną kolejnością. Wykonane ramki nakłada się na szkielet (rys. 6). W celu ustalenia ich wzajemnej odległości łączy się ramki dwoma drutami (stanowiącymi jednocześnie tylną ściankę kontenera). Druty te wyginamy podczas ostatecznego montażu. Po dopasowaniu elementów tak, aby półki były w jednakowej odległości od siebie, nale-

gotowy kontener należy dokładnie pomalować. Następnie okracamy dodatkowo uchwyt przewodem igelitowym. Po włożeniu łubianek do kontenera przetykamy zasuwki przez wszystkie oczka półek i wkręcamy w nakrętki (rys. 7).

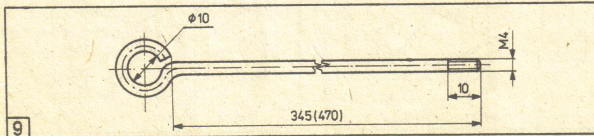
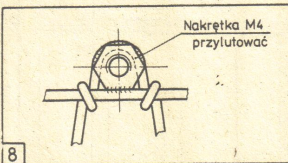
Można oczywiście wykonać większy kontener – na cztery lub sześć łubianek, o podwójnej szerokości, z przegrodą w środku. Tak załadowany kontener musi przenosić dwie osoby, a więc trzeba wykonać do niego dwa uchwyty.

STEFAN ZBUDNIEWEK



ży zlutować połączenia. Następnie wygina się wystające druty i tworzy z nich uchwyt; dodatkowe druty (rys. 7) służą do wzmocnienia konstrukcji. Uchwyt można okrócić miękkim drutkiem o średnicy 1-2 mm (np. ze starego transformatora).

Na rysunku 8 pokazano sposób przyłutowania nakrętek, które umożliwiają wkręcenie zasuwki, zabezpieczających je przed wypadnięciem. Zasuwki wykonuje się z drutu starannie wyprowadzonego o średnicy 4 mm (rys. 9).



## Suszarka do grzybów

Aby zapewnić szybkie suszenie grzybów, niezależnie od pogody, proponujemy zbudowanie składanej suszarki. Jest to urządzenie proste w wykonaniu, niedrogie, praktyczne, łatwe w użyciu i transportie.

Suszarkę tę najlepiej wykonać z blachy ocynkowanej o grubości do 1 mm. Będzie jej potrzeba ok. 1,5 m<sup>2</sup>. Całość ma wymiary: zestawiona do użycia 600 x 480 x 480 mm, a złożona do transportu – 600 x 500 x 50 mm.

Rozstawiona do użycia suszarka (rys. 1) wyglądem przypomina skrzynkę metalową bez dna. Ma ona pokrywę 4 oraz otwieraną klapę dolną 5 o wymiarach 150 x 480 mm. Przez tę klapę wstawiamy do suszarki maszynkę elektryczną.

Wykonanie części składowych suszarki, według wymiarów podanych na rys. 2, nie przedstawia większych trudności. Druty 8 można zrobić z prętów stalowych. Końce ich, po ucięciu na długości 475 mm, trzeba zaostrić pilnikiem.

Montowanie suszarki rozpoczyna się od połączenia przewłeczkami 7 ścianek 1, 2, 3 i zabezpieczenia ich nakrętkami 9 oraz połączenia kołkami 6 pokrywę 4 i klapę 5 ze ściankami 1 i 2.

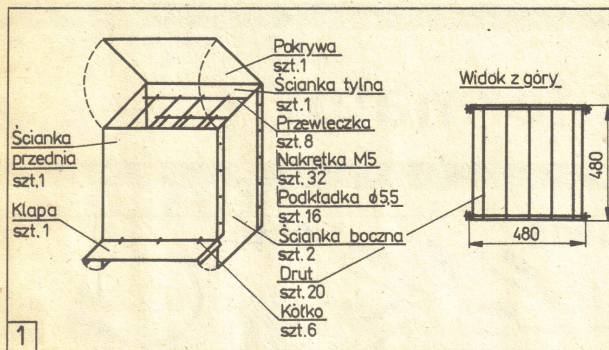
A teraz suszy się grzyby.

Na druty 8 nadziewamy zebrane grzyby (z obciętymi nóżkami) i po otwarciu pokrywę 4 układamy kolejno w ilości od 1 do 5 sztuk, począwszy od przewłeczek dolnych do górnych. Wkładając druty należy pamiętać, aby większe kapelusze grzybów umieszczać w dolnych partiach suszarki.

Po włożeniu wszystkich grzybów otwiera się klapę dolną 5, wstawia do środka maszynkę elektryczną (kuchenkę) z położoną płytką azbestową i opuszcza klapę. Po włączeniu kuchenki uchyla się pokrywę (podpierając ją patyczkiem o długości ok. 10 cm), aby umożliwić cyrkulację ciepłego powietrza oraz ujście pary wytwarzającej się w czasie suszenia grzybów.

W suszarkę można naładować 15 kg surowych grzybów, z czego po wysuszeniu otrzymuje się ok. 1,5 kg.





Jeśli chcemy suszyć w ten sposób grzyby w pomieszczeniu zamkniętym, kuchenkę elektryczną należy ustawić np. na ceglach, dachówkach ceramicznych lub na płaskich kamieniach (aby wytworzyć izolację pomiędzy podłogą a kuchenką).

Suszarka może służyć kilkanaście lat.

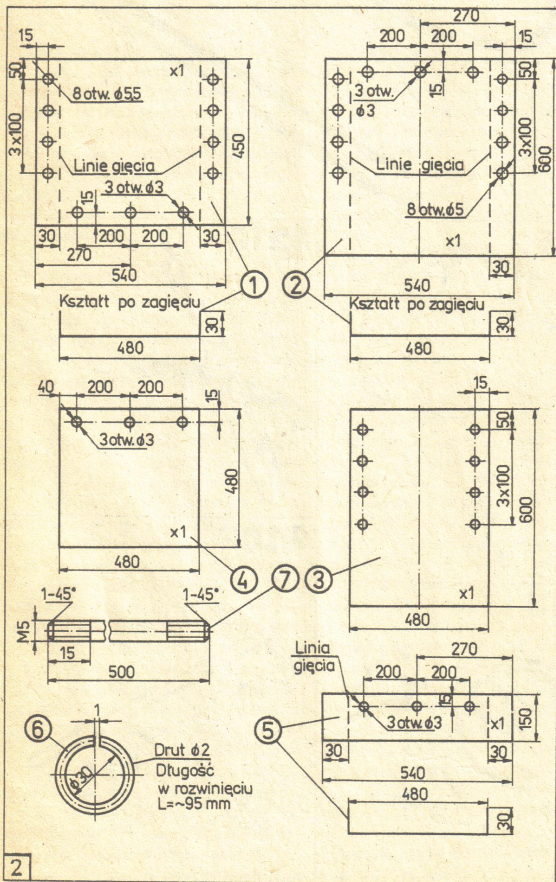
\*\*\*

Do transportu demontuje się suszarkę w następującej kolejności:

- druty składa się razem i na końce zakłada gumki
- odkręca się nakrętki i nawleka na cienki drut,
- przewłeczki składa się razem, a końce skręca miękkim drutem,
- zdejmuje się z kółeczek pokrywę,
- nakrętki, przewłeczki i druty przymocowuje się do jednej ze ścian suszarki (od strony zagięć), aby się nie pogubiły,
- wszystkie ścianki składa się, związuje, owija papierem do pakowania i powtórnie związuje.

Tak złożona i zabezpieczona suszarka przeczeką z powodzeniem w piwnicy lub na strychu do następnego grzybobrania.

ZENON ZALESKI



## Giełda Majsterkowiczów

Jak Polska długa i szeroka, od lat organizuje się różne giełdy: pomysłów, książek, staroci, rezerw materiałowych itp. My też na łamach naszego czasopisma zamierzamy informować się wzajemnie: kto, gdzie i co ma na zbyciu. Jeśli więc ktoś z Państwa chciałby zamienić lub odstąpić niepotrzebne części, podzespoły, urządzenia, materiały czy czasopisma i książki – proszę napisać do redakcji ZRÓB SAM, z dopiskiem na kopercie „Giełda Majsterkowiczów”.

Czekamy na listy.

REDAKCJA





# Informator

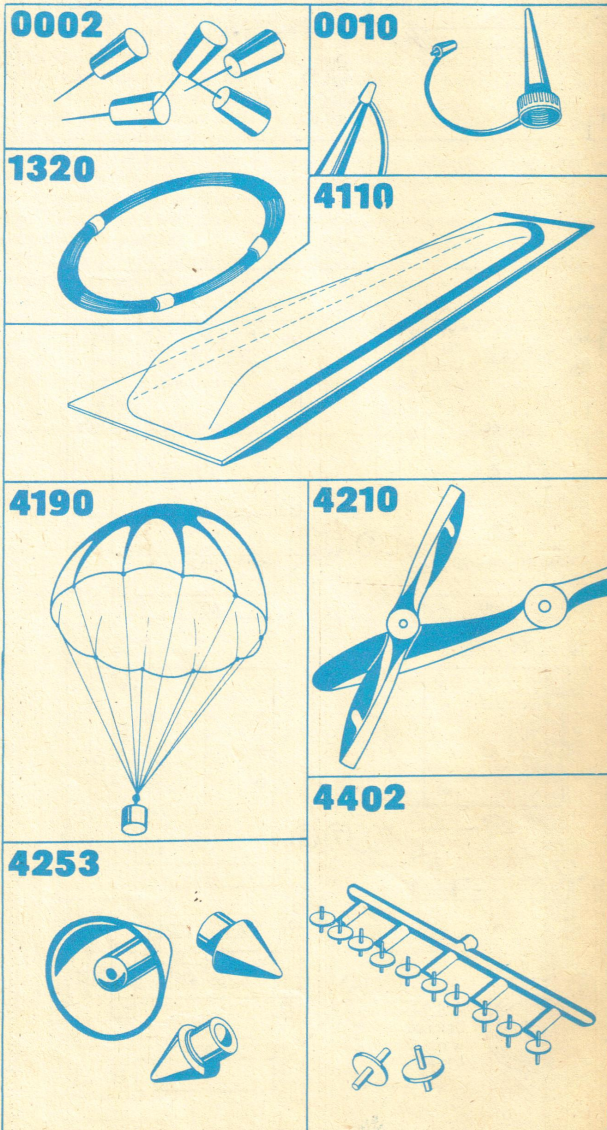
Modelarstwo jest zaliczane do tzw. sportów technicznych. Specyfiką tych dyscyplin jest ich złożoność i zacieranie granic pomiędzy umiejętnością sportową modelarza a techniką i technologią, stosowaną przy wykonywaniu modelu.

W celu polepszenia parametrów technicznych oraz zapewnienia niezawodności działania wszystkich części składowych modelu stosuje się obecnie modelarskie zminiaturyzowane elementy o dużej wytrzymałości i trwałości, produkowane przez wyspecjalizowane firmy zagraniczne. Do znanych producentów w tej dziedzinie należy czechosłowacka firma MODELA.

Wyroby tej firmy są importowane do Polski i sprzedawane w składnicach CSH na terenie kraju, a przede wszystkim przez Punkt Sprzedaży Wysyłkowej CSH w Warszawie, ul. Marszałkowska 82/84.

Podajemy listę części i podzespołów przeznaczonych dla osób interesujących się modelarstwem lotniczym, szkatlicznym i kołowym.

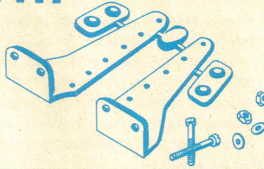
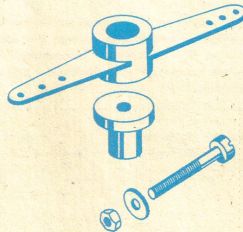
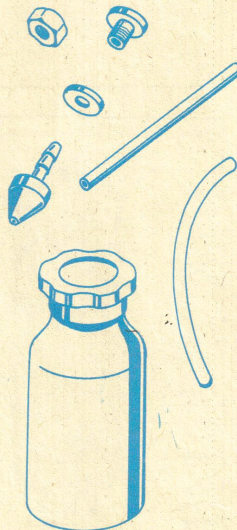
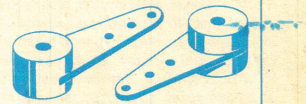
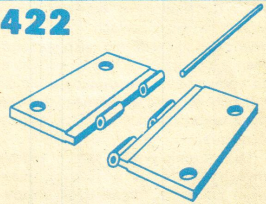
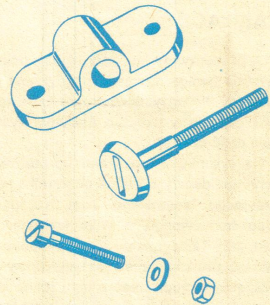
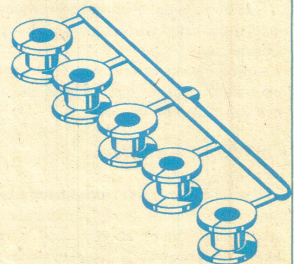
| Nr katalogu | Części modelarskie czechosłowackiej firmy MODELA                                  | Cena zł |
|-------------|---|---------|
| 4800        | Ster do modeli pływających z dźwignia jednostronną                                | 32      |
| 4414/S4     | Dźwignia dwuramienna do sterów modeli pływających (2 szt.)                        | 35      |
| 4414        | Dźwignia dwuramienna obrotowa (2 szt.)  | 29      |
| 4413/2,6    | Dźwignia jednoramienna (bez wkładki metalowej) (2 szt.)                           | 16      |
| 4413/S2,6   | Dźwignia jednoramienna do sterów modeli pływających (z wkładką metalową) (2 szt.) | 26      |
| 4412        | Dźwignia dwuramienna kątowa - 90° (2 szt.)  | 20      |
| 4411        | Dźwignia do sterów i lotek modeli latających RC                                   | 20      |
| 4402        | Kółka plastikowe do popychaczy mechanizmów wykonawczych (10 szt.)                 | 18      |
| 4401        | Kółka stalowe do popychaczy mechanizmów wykonawczych (5 szt.)                     | 18      |





# Centralnej Składnicy Harcerskiej

|                |  |      |
|----------------|--|------|
| 4410           | Kompletne popychacze (2 szt.)                                    | 23   |
| 0010           | Końcówka plastikowa na tuby z klejem (2 szt.)                    | 13   |
| 4110           | Kabina do modelu JUNIOR  | 35   |
| 4111           | Kabina do modelu szybowca (dług. 250 mm)                         | 35   |
| 4112           | Kabina do modelu szybowca (dług. 200 mm)                         | 27   |
| 5590           | Plastikowe karkasy do cewek Ø 14 mm (5 szt.)                     | 20   |
| 5591           | Plastikowe karkasy do cewek Ø 18 mm (5 szt.)                     | 20   |
| 4120/D         | Styropianowy kadłub małego modelu szybowca                       | 36   |
| 4410/11        | Widelki plastikowe do popychaczy                                 | 20   |
| 5500           | Zaciski do baterii płaskich                                      | 20   |
| 4251           | Plastikowy kołpek na śmigło Ø 45 mm                              | 32   |
| 4253           | Plastikowy kołpek na śmigło Ø 60 mm                              | 35   |
| 5502           | Gniazdo + wtyk typu Simprop 4-końcówkowy                         | 27   |
| 5503           | Gniazdo + wtyk typu Simprop 8-końcówkowy                         | 55   |
| 4422 (4421)    | Plastikowe zawiasy do sterów i lotek modeli latających (20 szt.) | 8-58 |
| 1235 (1329/02) | Drut stalowy Ø 0,2 mm x 35 m do modeli na uwięzi                 | 26   |
| 1335 (1320/03) | Drut stalowy Ø 0,3 mm x 35 m do modeli na uwięzi                 | 26   |
| 1435 (1320/04) | Drut stalowy Ø 0,4 mm x 35 m do modeli na uwięzi                 | 26   |
| 1270           | Drut stalowy Ø 0,2 mm x 70 m do modeli na uwięzi                 | 40   |
| 1370           | Drut stalowy Ø 0,3 mm x 70 m do modeli na uwięzi                 | 40   |
| 1470           | Drut stalowy Ø 0,4 mm x 70 m do modeli na uwięzi                 | 40   |
| 4190           | Spedochron (kompletny) Ø 330 mm                                  | 26   |
| 0002           | Szpilki modelarskie z plastikowymi korkami (50 szt.)             | 45   |
| 4551           | Plastikowy zbiornik na paliwo o pojemności 50 cm³                | 54   |
| 4552           | Plastikowy zbiornik na paliwo o pojemności 100 cm³               | 54   |
| 4553           | Plastikowy zbiornik na paliwo o pojemności 250 cm³               | 60   |
| 4442/5         | Poliamidowe śrubowe złącza płetów z kadłubem – M5 (2 szt.)       | 29   |
| 4442/6         | Poliamidowe śrubowe złącza płetów z kadłubem – M6 (2 szt.)       | 32   |
| 4443           | Śruby poliamidowe M5x40 (5 szt.)                                 | 38   |

**4411****4414/L****4552****4413/2,6****4422****4442/6****5590**



# Zanim wezwiesz specjalistę (2)

Po wstępnym zapoznaniu się z trzema cłonami funkcjonalnymi odbiornika telewizyjnego umiemy już w razie potrzeby ustalić, który działa źle i należy się nim dalej zajmować.

Co jednak należy robić, jeśli w aparacie brak jest nie tylko obrazu i dźwięku (jak w jednym z przykładów), lecz także świecenia ekranu (tj. brak „siatki obrazowej”), a więc nieczynny jest cały aparat? Można by wówczas sądzić, że uszkodzony jest zarówno kineskop (dlatego jest ciemny), jak i tor fonii (brak dźwięku). Na ogół jednak w urządzeniach elektronicznych występuje uszkodzenie tylko jednego elementu (np. przebicie kondensatora). Może to spowodować co prawda uszkodzenie innego elementu związanego funkcjonalnie z tą częścią układu, jak np. „spalenie” rezystora.

Uszkodzenie w tym samym momencie dwóch elementów w różnych, niezależnych od siebie fragmentach układu jest praktycznie niemożliwe. Wyjątkiem może być jedynie przypadek mechanicznego uszkodzenia aparatu.

## ZASILACZ

Jeśli nieczynny jest cały aparat, należy zwrócić uwagę na zasilacz, gdyż jest on wspólny dla wszystkich stopni telewizora (uszkodzenia w układzie zasilania występują dość często).

Na rysunku 1 pokazano uproszczony schemat ideowy zasilacza odbiornika telewizyjnego lampowego. Jest to aparat typu tradycyjnego, a więc wyłącznie z lampami. Takie aparaty były do niedawna jeszcze produkowane i właśnie teraz ich właściciele mogą mieć z nimi różne kłopoty. Poza kineskopem są one wyposażone w ok. 16-18 lamp. Na rysunku widać dwa zasadnicze obwody:

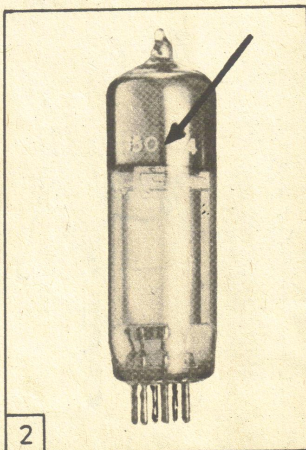
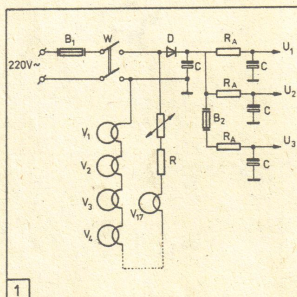
- żarzenia lamp, tj. obwód zestawiony z grzejników katod wszystkich lamp (w tym kineskopu),
- prostownika, który dostarcza napięcie stałe konieczne do pracy lamp elektronowych (200-250 V).

## OBWÓD ŻARZENIA

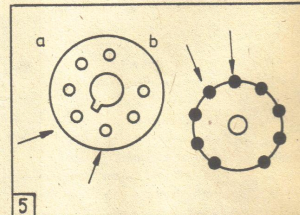
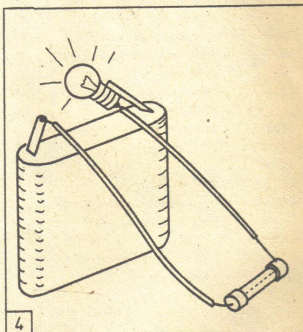
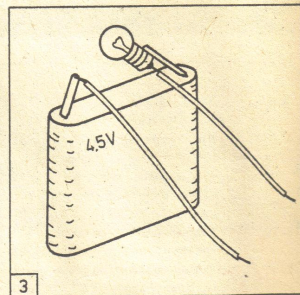
Obwód żarzenia jest bardzo istotny, ponieważ rozżarzone (koloru pomarańczowego) katody lamp są widoczne „gołym okiem”. Na rysunku 2 przedstawiono typową lampę elektroniczną, stosowaną w telewizorach. Jeśli więc „nie działa” cały

aparat, wówczas zaglądając do wnętrza aparatu (nawet tylko przez otwory wentylacyjne w tylnej ścianie) widzimy czy obwód żarzenia działa (katody jasne) czy też nie (katody ciemne). Świecenie katod lamp oznacza, że cały obwód żarzenia działa poprawnie. Muszą być więc sprawne: sznur sieciowy z wtyczką, bezpiecznik główny ( $B_1$ ), wyłącznik sieciowy, opornik  $R$ , termistor i włókna żarzenia wszystkich lamp (i kineskopu).

Rys. 1. Uproszczony schemat ideowy zasilacza sieciowego odbiornika telewizyjnego:  $B_1$  - bezpiecznik główny,  $B_2$  - bezpiecznik pomocniczy,  $W$  - wyłącznik sieciowy,  $P$  - prostownik,  $C$  - kondensatory elektrolityczne



Jeśli wszystkie te elementy są w porządku, można przypuszczać, że napięcie sieciowe dociera również do prostownika  $P$ . Niedziałanie aparatu musi być wówczas spowodowane uszkodzeniem prostownika  $P$  lub współpracującego z nim konden-



Rys. 2. Typowa lampa telewizyjna. Strzałka wskazuje fragment rozżarzonej katody

Rys. 3. Próbnik obwodów, składający się z baterii płaskiej 4,5 V i żarówki 3,5/0,2 A (z latarki kieszonkowej)

Rys. 4. Badanie bezpiecznika wskaźnikiem żarówkowym.

Rys. 5. Podstawki lampowe (od dołu): a - kineskopu, b - lamp odbiorczych. Strzałki wskazują punkty badania całości włókna żarzenia



satora, albo obu elementów jednocześnie (ponieważ zwarcie kondensatora spowoduje niezwłoczne „spalenie” prostownika). Inne uszkodzenia w zasilaczu (np. jednego z oporników  $R_d$ ) spowodowałyby unieruchomienie tylko części aparatu, tj. jednego lub dwóch członów funkcjonalnych.

## INNE PRZYCZYNY USZKODZENIA

Zdarza się też, że aparat jest całkowicie nieczynny i wszystkie lampy są ciemne (i zimne, co można sprawdzić dotykając je palcami). W takim przypadku należy przede wszystkim sprawdzić, czy jest napięcie w gniazdku sieciowym, do którego jest włączony telewizor. Wystarczy w tym celu włączyć na jego miejsce jakikolwiek inny odbiornik prądu. Trzeba też starannie obejrzeć i zbadać wtyczkę oraz sznur sieciowy aparatu. Wtyczka musi być solidnie skrócona, a jej elementy izolacyjne i metalowe bolce nie powinny być obłuzowane. Sznur nie powinien mieć żadnych uszkodzeń, co można łatwo wy-czuć palcami.

Typowymi miejscami uszkodzenia sznura sieciowego są jego części w bezpośrednim sąsiedztwie wtyczki sieciowej i przejścia przez obudowę aparatu. To właśnie tu sznur jest najbardziej narażony na zginanie i uszkodzenia. Uwaga ta dotyczy wszystkich urządzeń elektrycznych, nie tylko odbiorników telewizyjnych.

Po upewnieniu się, że przyczyna niesprawności znajduje się wewnątrz aparatu

można przystąpić do jego sprawdzenia. Przede wszystkim należy wyłączyć wtyczkę sieciową z gniazda. Manipulowanie we wnętrzu odbiornika telewizyjnego nie odłączonego od sieci jest bardzo niebezpieczne i niedozwolone.

Najpierw trzeba sprawdzić bezpiecznik główny telewizora (najczęściej 1,25 A). Nie mając innych możliwości można „na oko” sprawdzić, czy cienki drucik w jego wnętrzu nie jest przerwany. Znacznie lepiej jest jednak zastosować bezpiecznik rezerwowany (pewny), który umieszcza się na miejscu starego. Gdy bezpiecznik jest w porządku, a obwód żarzenia nadal nie działa, powodem tego musi być jakaś przerwa w łańcuchu żarzenia lamp. Uszkodzony może być termistor lub opornik (rys. 1) albo też przepalone włókno żarzenia jednej z lamp.

Przy szeregowym połączeniu tych elementów uszkodzenie jednego z nich powoduje niedziałanie całego łańcucha. Termistor należy dokładnie obejrzeć, bowiem zdarzają się przypadki obłuzowywania się jego końcówek. Jeśli aparat ma już kilka lat, można przy sposobności wymienić termistor na nowy (taki sam typ), gdyż po pewnym czasie zwiększa się jego oporność, co powoduje „niedożarzenie” wszystkich lamp (zły obraz).

Sprawdzenie całości włókna żarzenia wewnątrz lampy jest już trudniejsze, gdyż potrzebny jest do tego celu choćby najprostszy przyrząd pomiarowy lub wskaźnik. Kto go nie ma, może wykonać prosty wskaźnik (rys. 3), którym można

badać całość obwodów o niewielkiej rezystancji, np. właśnie włókna żarzenia lamp lub stan bezpiecznika (rys. 4). Badanej lampy nie trzeba wyjmować z aparatu, wystarczy końcówki wskaźnika przyłożyć do odpowiednich punktów podstawki lampowej (od spodu podstawy aparatu), pokazanych na rys. 5. Świecenie żarówki wskazuje, że obwód jest zamknięty. Lampę z uszkodzonym włóknem żarzenia należy oczywiście wymienić na nową, tego samego typu.

Ten sposób badania aparatu jest prosty, dotyczy jednak wyłącznie odbiorników produkcji krajowej (oraz czeskiej i węgierskiej). Aparaty produkcji ZSRR i NRD mają inne układy żarzenia lamp (stosowane są tam lampy żarzone napięciem 6,3 V, wszystkie połączone równolegle). Nowsze aparaty produkcji krajowej są częściowo wyposażone w tranzystory, a więc mają mniejszą liczbę lamp. Można do nich stosować te same metody, gdyż zawierają taki sam łańcuch żarzenia lamp (z opornikiem redukcyjnym o odpowiednio większej wartości), a także podobny prostownik napięcia anodowego.

Najnowsze odbiorniki telewizyjne nie mają już, poza kineskopem, lamp, a ich budowa jest bardzo skomplikowana. Niezaawansowani elektronicy nie mogą ich więc badać i naprawiać.

K.W.

## KOMUNIKAT

### Uwaga Prenumeratorów „ZRÓB SAM”

Informujemy uprzejmie, że czasopismo nasze, wydawane dotąd jako kwartalnik, zostało w roku bieżącym przekształcone w dwumiesięcznik. W związku z tym koszt rocznej prenumeraty wzrósł do 180 zł (cena pojedynczego egzemplarza pozostała nie zmieniona, tj. 30 zł).

Prenumeratorów „ZRÓB SAM”, którzy wpłacili prenumeratę w wysokości 120 zł, a pragną zapewnić sobie dostarczenie wszystkich 6 numerów w roku 1981, prosimy uprzejmie, aby zechcieli w terminie do 31.08.1981 r. wpłacić 60 zł na konto:

Wydawnictwo NOT-SIGMA  
00-043 Warszawa, ul. Świętokrzyska 14A  
NBP Warszawa  
III O/M nr 1036-7490



KOBIECIOM



## Suszenie kwiatów

Zimą brak nam często widoku kwitnących kwiatów. Wychamy wtedy choćby do suchego bukietu. Żeby jednak mieć zimą taki bukiet, trzeba zawczasu o tym pomyśleć i już wiosną posadzić w ogródku odpowiednie rośliny lub też zbierać je przez całe lato na polach i łąkach.

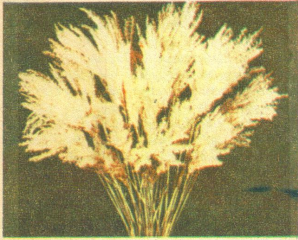
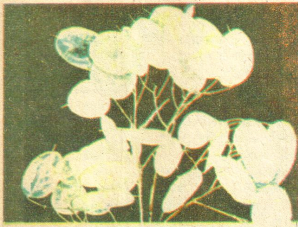
Suche kompozycje tworzy się zarówno z mało znanych gatunków roślin i kwiatów, jak też z tych popularnych, często spotykanych. Zanim jednak podam sposoby suszenia i „konserwacji” roślin, kilka słów o roślinach specjalnie hodowanych na suche bukiety.

Zaczniemy od roślin jednorocznych. Najpopularniejsze to oczywiście nieśmiertelniki, czyli kocanki ogrodowe. Ścina się je niezupełnie rozwinięte, wtedy po wysuszeniu są najładniejsze. Należą do kwiatów suchych z natury, podobnie jak inne z tej dość licznej grupy, np. suchokwiat roczny czy suchlin różowy. Ładne po zasuszeniu są czarnuszki damasceńskie o błękitnych lub białych kwiatach. Rośliny o dziwnych nazwach, jak zatrwian Suworowa i zatrwian wrębny oraz szkarłat zwisły, są ozdobne nie tylko dzięki pięknym barwom (głównie różowej lub wrzosowej), ale i kształtom – przypominają kolorowe kłosa. Do jednorocznych kwiatów suchych zalicza się ponadto sucholuskie różowe, Mangleza i wiekuistkę.

Wśród roślin jednorocznych godne polecenia są też następujące trawy: jęczmień grzywiasty, włośnica, pszenica







ozdobna, stokłosa długościasta, mietlica, dmuszek. Te wszystkie dziwne nazwy podaje oczywiście po to, aby ułatwić poszukiwania nasion w sklepach ogrodniczych.

Na suche bukiety znakomicie nadają się również rośliny dwuletnie, szczególnie różne odmiany ostów, zwanych fachowo szczecią draparską oraz tzw. talary judaszowe, czyli, miesiecznica, o charakterystycznych białych, przypominających pergamin, przegrodach nasennych.

Z roślin wieloletnich, czyli bylin, polecam: miechunkę, zwaną chińskimi lampionami (ta zwyczajowa nazwa z pewnością ułatwi rozpoznanie rośliny o kwiatach czerwono-pomarańczowych przypominających wiszące lampiony), krwawnik telerzowy z baldachimem żółtych kwiatostanów i krwawnik kichawiec o baldachimach białych, lyszczec wiechowaty, zwany też gipsówką, a także tawulkę ogrodową oraz szarotkę alpejską (oczywiście jej odmianę ogrodową).

Rośliny te suszy się w sposób następujący. Ścięte w dni słoneczne i z rana oraz pozbawione liści wiąże się w pęk i wieszają do góry w pomieszczeniach suchych, ciemnych i przewiewnych. Czas suszenia wynosi najczęściej ok. 1 do 3 miesięcy. Nie należy przyspieszać tego procesu przez powieszenie przy piecu lub kaloryferze, bo kwiaty będą mniej trwałe. Jeszcze jedna zasada – suszy się raczej kwiaty nie w pełni rozwinięte.

Inny sposób suszenia polega na umieszczeniu kwiatów w pojemnikach z suchym piaskiem lub boraksem. Najpierw sypie się na dno pojemnika nieco piasku, ustawia pionowo kwiaty i podsuypuje je piaskiem lub boraksem, aż do całkowitego przykrycia kwiatu. Trzeba to robić delikatnie, aby kwiaty zachowały swą formę. Po zasypaniu zostawia się je na 3 tygodnie. Ponoć świetnie udaje się w ten sposób zasuszyć gerbery i anemony. Ten

sposób suszenia pozwala kwiatom zachować naturalny kształt i barwę.

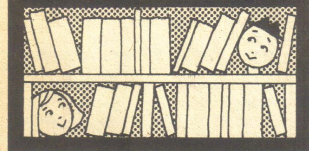
Jednym z najstarszych sposobów utrwalania kwiatów jest zanurzenie ich w glicerynie, a ściślej w roztworze składającym się z mieszaniny gliceryny z wodą w stosunku 1:2. Łodygi roślin umieszcza się w naczyniu z roztworem, zanurzając je na głębokość ok. 10 cm. Po 3 tygodniach powierzchnia roślin staje się oleista, co oznacza, że proces utrwalania zakończył się. Do utrwalania tą metodą nadają się szczególnie rośliny o zdrewniałych łodygach, np. magnolie, kasztanowce, róże.

Uzupełnieniem suchego bukietu mogą być jesienne liście. Jeszcze z dzieciństwa każdy z pewnością z nas pamięta sposób suszenia liści: wkłada się je między dwa arkusiki bibuły i przyciska np. książkami. Tak można suszyć również rośliny, których ozdoba są głównie liście, a więc paprocie, kasztanowce, bluszcz, a także kwiaty, np. bratki.

Z suchych roślin można następnie komponować całe obrazy, naklejając je na tekturę czy płótno. Nadają się też na abażury. Aby nie odklejały się i nie opadały pod wpływem ciepła żarówki, na tekturowy abażur z naklejonymi suchymi roślinami nakłada się warstwę tiulu i obszywa obrzeże pasmanterią.

Joł

## Książki



**GLĄDKOWSKI ANDRZEJ:** Radio w samochodzie. Z serii „Biblioteczka kierowcy amatora”. WKiŁ 1981. Cena 30 zł.

Książka zawiera podstawowe informacje na temat instalowania odbiornika radiowego w samochodzie, a także porady praktyczne (przewidywanie zakłóceń w odbiorze radia, sposób rozmieszczenia i montowania głośników, anteny samochodowej itp.).

Omówiono również rodzaje samochodowych odbiorników radiowych.

**STOMCZYŃSKI KRZYSZTOF:** ABC krótkofalowca. Wyd. 2. WKiŁ 1980. Cena 50 zł.

Książka, przeznaczona dla początkują-

ych krótkofalowców, zawiera informacje dotyczące działalności krótkofalowców i „stawiania pierwszych kroków” w tej dziedzinie (prowadzenie natchwie i łączności), a także wskazówki dla przygotowujących się do krótkofalarskiego egzaminu państwowego. Podano również niezbędne wiadomości teoretyczne, wyposażenie warsztatu, proste rozwiązania konstrukcyjne podstawowych urządzeń radioamatora-krótkofalowca oraz przepisy prawne.

**HOFFMAN ZYGMUNT, LISICKI KAZIMIERZ:** Instalacje budowlane. Wyd. 16. WSiP 1980. Cena 37 zł.

Książka zawiera wiadomości o wyste-

powaniu wody w przyrodzie i jej ujęciach. Omówiono instalacje wodociągowe i kanalizacyjne, ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz wentylacyjne, klimatyzacyjne i elektryczne wysokości i niskiego napięcia. Jest przeznaczona dla uczniów klas 3-5 technikum budowlanego oraz dla 3-letnich techników budowlanych.

**JANISZEWSKA IRENA:** Ochrona warzyw pod szklłem. Wyd. 4. PWRL 1981. Cena 25 zł.

W pracy omówiono najważniejsze przyczyny oraz jakości tak popularnych warzyw, jak: pomidory, ogórki, rośliny kapustne, sałata i rzodkiewka.

Podano metody zapobiegania chorobom i występowaniu szkodników statujących rośliny uprawiane w szklarniach i inspektach. Omówiono ponadto objawy chorób i sposoby ich zwalczania (preparaty chemiczne oraz ich dawki).

Książka jest przeznaczona dla producentów warzyw pod szklłem.

**REJMAN ALEKSANDER, PIUSZKA KAZIMIERZ:** Borówka wysoka. Wyd. 2. PWRL 1981. Cena 15 zł.

Borówka wysoka jest nową rośliną sadowniczą. Wprowadza się ją dopiero do produkcji, ale już wzbudziła duże zainteresowanie, zwłaszcza amatorów.

W książce omówiono pochodzenie i biologię borówki wysokiej oraz wartości użytkowe jagód. Opiszano wymagania klimatyczne i glebowe tej rośliny, jej odmiany, sposoby rozmnażania, zakładanie plantacji, a także pielęgnację krzewów (nawożenie, cięcie, ochronę przed chorobami i szkodnikami). Tekst uzupełniają liczne ilustracje. Jest przeznaczona dla działkowców i właścicieli ogródków przydomowych.

**PRACA ZBIOROWA:** Poradnik plantatora ziół. PWRL 1980. Cena 54 zł.

W pracy omówiono przemysł zielarski w Polsce, ważniejsze substancje czynne w surowcach zielarskich, ogólną uprawę ochronną roślin zielarskich. Najwięcej miejsca poświęcono uprawie roślin zielarskich, podając przy każdej opis rośliny, uprawę roli i nawożenie, zakładanie i pielęgnowanie plantacji, zbiór i suszenie, choroby i szkodniki.

**SZUDYGA KRYSZTOF:** Pierścieniak. Wyd. 3. PWRL 1980. Cena 10 zł.

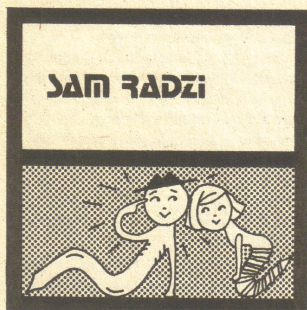
Broszura jest instrukcją uprawy pierścienika na działce lub w piwnicy. Zawiera również przepisy na potrawy i przetwory, które można przyrządzić z tych grzybów.

**SIENIEWICZ HENRYK, SKÓRSKI ALEKSANDER, ŚLAWIŃSKI BENEDYKT:** Zrób to sam w domu i w ogrodzie. PWRL 1980. Cena 130 zł.

Zawarty w książce materiał umożliwił samodzielne wykonywanie usprawnień, technicznych, remontów i zabiegów konserwacyjnych w gospodarstwie rolnym. Dużo uwagi poświęcono zwłaszcza remontom i konserwacji budynków. W innych rozdziałach, np. o majsterkowaniu elektronicznym czy o naprawie maszyn i urządzeń – wskazówki praktyczne są uzupełnione podstawowymi wiadomościami z tych dziedzin. Natomiast rozdział o wyrobach użytkowych przemysłu chemicznego jest zwyczajnym informatorem o tym, czego dostarcza na rynek nowoczesna chemia i jakie jest przeznaczenie tych wyrobów.

Poradnik ten jest pierwszą tego rodzaju publikacją przeznaczoną dla mieszkańców wsi, ale może być również pomocny wszystkim majsterkowiczom.





## Szklwienie wyrobów ceramicznych

Jadwiga Kambus, Radom. Wszystkie istniejące szkliva stosowane do pokrywania wyrobów ceramicznych można podzielić na 3 grupy:

- szkliva ziemne,
- szkliva solne,
- szkliva ziemne tlenkowe.

**Szkliva ziemne**, nakładane np. na wyroby kamionkowe, są to spiekające się gliny żelaziste. W celu obniżenia temperatury topnienia tych glin dodaje się kredę szlamowaną oraz 1-2% tlenków ołowiu. Do ich wyrobu używa się mieszaniny następujących surowców: skałki potasowej, piasek kwarcowy, glina żelazista oraz ewentualne dodatki kredy i tlenków ołowiu. W celu nadania szklivu ciemnego zabarwienia, dodaje się do niego braunszyn (dwutlenek manganu,  $MnO_2$ ). Tak więc przeciętny skład chemiczny szkliva ziemnego jest następujący:

40 części  $SiO_2$ , 7 części  $CaO$ , 3 części  $K_2O$ , 3 części  $Al_2O_3$ , 2 części  $Fe_2O_3$ , 0,05 części PbO.

Po wymieszaniu, surowce miele się w młynie kulowym, przesiewa i zarabia wodą na rzadką papkę. Poduszono lekko wyroby ceramiczne, gdy nabiorą twardości skóry, pokrywa się wodną zawiesiną szkliva. Po ponownym przesuszeniu należy je wypalić. Opisane szklivo topi się w temperaturze 1413-1433 K (1140-1180°C), co odpowiada stopkowi Segera nr 3-4.

Drugi typ szkliva, zwany solnym, jest najczęściej stosowany w garniarstwie oraz do produkcji wyrobów kamionkowych, jak rury kanalizacyjne itp. Jedynym potrzebnym do tego procesu surowcem jest sól kamienna ( $NaCl$ ). Pod koniec procesu wypalania wyrobów ceramicznych do paleniska, bądź też bezpośrednio do pieca wpuszcza się sól kamienną. Pod wpływem wysokiej temperatury oraz zawartej w gazach pary wodnej następuje rozkład soli kamienniej i wytworzą się pary tlenku sodu oraz chlorowodoru. Tlenek sodu, osiadając na powierzchni wyrobów ceramicznych, łączy się z glinokrzemianami, tworząc topliwę glinokrzemianową sodu.

Aby tą metodą otrzymać dobre i mocne szklivo, wyroby ceramiczne muszą

zawierać odpowiednią ilość krzemionki. Ponieważ skład powstającego szkliva w przybliżeniu wynosi: 5,5 części  $SiO_2$ , 1 część  $Na_2O$ , 1 cz 66  $Al_2O_3$ , zatem stosunek  $Al_2O_3$  do  $SiO_2$  w materiale powinien wynosić 26,74. Przeciętnie na jedną tonę wyrobów krzemionkowych zużywa się 5-7 kg soli. Proces nakładania szkliva solnego powinien przebiegać w temperaturze 1453-1553 K (1180-1280°C), co odpowiada stopkowi Seger a nr 5-9. Sól zyskuje się łopatom na palenisku pokryte węglem lub też zyskuje się do komór górnymi otworami. Sposób pierwszy daje równiejsze szklivo, lecz powoduje bardzo silną korozję rusztów. Natomiast sposób drugi jest o wiele mniej wydajny, gdyż użyta sól nie ulega całkowitemu rozkładowi.

Największa różnorodność typów i rodzajów szkliv należy do ostatniej grupy szkliv ziemnych tlenkowych. Ogólnie biorąc, wszystkie te szkliva są to niskotopliwe szkła ołowiowe bądź ołowiowo-borowe. Najprostszym skład szkliva ołowiowego, stosowanego do wyrobów garnarskich i majolikowych, jest następujący: 70% wagowych glety ołowiowej ( $PbO$ ), 30% wagowych krzemionki ( $SiO_2$ ).

Po bardzo dokładnym zmieleniu i przesianiu oba te składniki zarabia się wodą i nanosi na wypalony już przedmiot przez zanurzenie, polewanie czy natryskiwanie. Szklivo to, wypalone w temperaturze 1173 K (900°C), daje bezbarwną, przezroczystą powłokę. Wadą tego szkliva jest powstawanie na nim siateczki bardzo drobnych pęknięć.

Wady tej jest pozabawione szklivo ołowiowo-borowe, o składzie: 41,8% ołowiu w mini ołowiowej ( $Pb_2O_4$ ), 39,3% wagowych krzemionki ( $SiO_2$ ), 10,5% wagowych tlenków boru ( $B_2O_3$ ), 4,4% wagowych kaolinitu, 4,0% wagowych kredy ( $CaCO_3$ ).

Jako źródło tlenków boru stosuje się kwas borowy bądź też borsak. Ponieważ oba te związki są rozpuszczalne w wodzie, stapia się je z minią i krzemionką. Uzyskany stop zostaje pokruszony, zmieszany z pozostałymi składnikami i dopiero cały zestaw bardzo dokładnie się miele. Nakładanie odbywa się tak samo, jak

szkliva ołowiowego, lecz temperatura wypalania jest wyższa i wynosi ok. 1233 K (960°C).

Oba ostatnio wymienione szkliva są w zasadzie przezroczyste i bezbarwne, jednak wskutek rozpuszczania się w nich tlenków metali pochodzących z samego wyrobu, szkliva te nabierają nieraz niepożądanego zabarwienia. Aby temu zapobiec, stosuje się tzw. engobowanie. Zabieg ten polega na powlekaniu surowego, niewypalonego jeszcze przedmiotu, gliną kaolinową lub inną ilastą, wypalającą się gładko a nie porowato. W zależności od składu engoby, po wypaleniu otrzymuje się powierzchnie białe, żółte, kremowe, czerwone lub zielonkawe. Masa engobowa w postaci wodnej zawiesiny jest nakładana na przedmioty przez polewanie, natryskiwanie lub zanurzanie. Przedmioty engobowane dają się doskonale uszklwić, a powstające na nich szklivo jest gładkie, równe, a co najważniejsze, nie przerbarwione.

Oprócz wymienionych szkliv bezbarwnych, są stosowane szkliva barwne. Użykuje się je dodając do szkliv podstawowych (a więc ołowiowych lub ołowiowo-borowych) 1-5% odpowiednich tlenków metali. I tak dodatek:

1% Co

5%  $CuO$

5%  $Fe_2O_3$

3%  $Cr_2O_3$

1%  $F_2O_3$ +5%  $Sb_2O_3$

2%  $F_2O_3$ +1%  $MnO_2$

2%  $MnO_2$ +1%

$CuO$ +1% Co

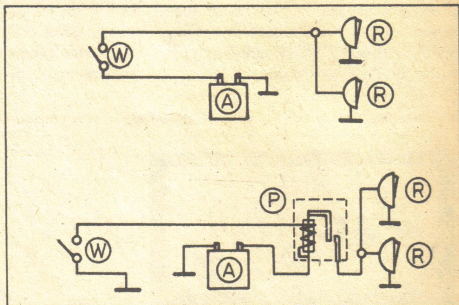
- daje szklivo niebieskie,  
- szklivo zielone,  
- szklivo żółto-brunatne,  
- szklivo brązowozielone,  
- szklivo żółte  
- szklivo ciemno-brązowe,

- szklivo czarne.

Ponieważ wszystkie te szkliva są przezroczyste, należy pamiętać o sumowaniu się kolorów z kolorem podłoża, co może często przynieść niepożądany efekt. W celu wyeliminowania szkodliwej nieraz przezroczystości szkliva, dodaje się do nich tzw. środki mączące. Efekt mącenia, czyli nieprzezroczystość, wywołuje obecność w szklwie dużej ilości mafiennych cząstek ciała mającego inny niż szklivo współczynnik załamania promieni widzialnych. Cząstkami mączącymi mogą być kryształki ciała stałego (np. talk) lub kropelki rozchłodzonej cieczy (tlenek cyny,  $SnO_2$ ). Środki mączące dodaje się do składników szkliva w ilości 8-12%.

A.J.

## Reflektory halogenowe



Andrzej Sikora, Łódź. Jak połączyć z instalacją samochodu reflektory halogenowe?

Reflektory takie, ze względu na duży pobór prądu, powinny być włączane przez przełącznik. Różnicę pomiędzy włączeniem bezpośrednio odbiornika prądu a włączeniem przez przełącznik pokazano na rysunku.

Przy włączeniu bezpośrednim odbiorniki prądu (np. reflektory), umieszczone z przodu pojazdu, są połączone z wyłącznikiem znajdującym się na tablicy przyrządów przewodami o znacznej długości. Ze względu na pływający przez te przewody duży prąd, powinny one mieć znaczny przekrój. Pomimo to występują w nich znaczne spadki napięcia zasilających reflektory. Te spadki napięcia powoduje w tym układzie także sam wyłącznik, przystosowany przeważnie do przewodzenia prądu maksymalnego rzędu 8 A. Z upływem czasu spadki napięcia w układzie instalacji będą zwiększać się z powodu

wypalania się styków przełącznika oraz korozji połączeń. Odbija się to ujemnie na jasności świecenia reflektorów.

Zastosowanie przełącznika eliminuje te niepożądane zjawiska. Do sterowania przełącznikiem („Zadziałanie” jego elektromagnesu) jest potrzebny prąd o stosunkowo niewielkim natężeniu. Do tablicy przyrządów może być od przełącznika doprowadzony przewód o stosunkowo małym przekroju. Powstałe w tym obwodzie spadki napięcia nie mają wpływu na jasność świecenia reflektorów. Sam przełącznik natomiast powinien być umieszczony możliwie blisko reflektorów, tak aby przewód doprowadzający do nich prąd był krótki.

Dostępne na rynku reflektory halogenowe ZELMOT mają zarówno o mocy 55 W. Dwa takie reflektory – przy instalacji elektrycznej pojazdu 12 V – pobierają prąd o natężeniu ok. 10 A. Przewód doprowadzający prąd do reflektorów powinien mieć średnicę ok. 4 mm, a wówczas



powstający w nim spadek napięcia jest nieistotny.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami reflektory halogenowe typu przeciwniegiętego mogą być włączane razem ze światłami pozycyjnymi lub światłami mijania. Nie wolno jest – o czym warto pamiętać – stosować ich razem ze światłami drogowymi („długimi”) ani też samych, bez innego oświetlenia pojazdu. Wydaje się jednak, że równoczesne włączanie światła mijania i halogenów przeciwniegiętych nie jest celowe. Przy silnej mgle lub śnieżyce światła mijania tworzą przed samochodem białą, oślepiającą

ścianę światła, odbitego od kropelek rosy lub płatków śniegu. Połączenie światła przeciwniegiętego i pozycyjnych daje – naszym zdaniem – zdecydowanie lepszą widoczność, szczególnie, jeśli reflektory przeciwniegięte są umieszczone nisko nad ziemią. Oprócz tego w pojazdach z prądnicami o stosunkowo małej mocy (np. Fiat 126p) jednoczesne włączenie halogenów i światła mijania może doprowadzić do szybszego rozładowania akumulatora.

S.K.

sprawa jest dość skomplikowana. Krajowe pasmo UKF jest stosunkowo „wskie”, rzędu tylko 7 MHz (od 66 do 73 MHz), natomiast pasmo „zachodnie” jest znacznie, bo aż 3-krotnie szersze, sięgające od 88 do 108 MHz. Stosując analogiczny system dodatkowej przemiany w konwerterze uzyskamy odbiór stacji pracujących jedynie w części zakresu. Najlepiej wyjaśnić to przykładem: częstotliwość generatora lokalnego w konwerterze wynosi 27 MHz, a więc uzyskamy odbiór:

początek skali 66 + 27 MHz = 93 MHz  
koniec skali 73 + 27 MHz = 100 MHz

W celu uzyskania odbioru w całym paśmie 88-108 MHz należałoby zastosować konwerter o bardziej skomplikowanej budowie (np. z przełączanym skokowo generatorem lokalnym). Wykonanie

takiego układu, a zwłaszcza jego prawidłowe zestrojenie jest bardzo trudne.

Jest natomiast inne rozwiązanie – świadome zrezygnowanie z odbioru całego pasma zachodniego. Jeśli bowiem odbiór z zakresem 66-73 MHz mamy użytkować w tym paśmie jedynie sporadycznie, to wówczas nawet jego część może być wystarczająca. Należy więc wykorzystać opis konstrukcyjny z ZS 1/80, zamieniając miejscami obwody: wejściowy i wyjściowy. Układ oscylatora lokalnego, generującego sygnał 27 MHz pozostaje bez zmian. Wszystkim zainteresowanym polecamy skomentować ideowy konwerter oraz zmienione dane konstrukcyjne obwodów wielkiej częstotliwości.

K.W.

## Konwerter UKF (CCIR-OIRT)

Michał Kamasz, Szczecin. Jeszcze raz wracamy do konwertera UKF, ponieważ temat ten zainteresował wielu Czytelników. Opisany w naszym czasopiśmie (ZS 1/81) konwerter służył do przystosowania odbiorników radiowych produkcji zachodniej (z zakresem 88-100 MHz lub 88-108 MHz) do odbioru krajowych transmisji realizowanych w paśmie 66-73 MHz. Odzworowanie tego stosunkowo prostego układu z dwoma tranzystorami nie jest trudne – praktycznie dostępne dla każdego. Adaptacja odbiornika odbywa się bez naruszenia fabrycznego układu aparatu, a więc jest dla niego całkowicie bezpieczna. Ewentualne niepowodzenie w budowie konwertera nie pociąga za sobą żadnych ujemnych następstw, a jego elementy można wykorzystać do innych celów. Nic też dziwnego, że wielu Czytelników zbudowało i praktycznie wykorzystuje to urządzenie z pełnym powodzeniem.

Otrzymałmy jednak wiele listów od zainteresowanych odwrótnym zagadnie-

niem: jak zbudować konwerter umożliwiający odbiór na krajowym odbiorniku (z pasmem 66-73 MHz) stacji o zakresie 88-108 MHz. Stacje takie znajdują się m.in. w NRD, a więc mogą ich słuchać mieszkańcy zachodnich województw naszego kraju. W tym przypadku jednak

TABELA UZWOJEŃ

| Oznaczenie cewki      | Liczba zwojów <i>n</i> | Długość uzwojenia mm |
|-----------------------|------------------------|----------------------|
| <i>L</i> <sub>1</sub> | 5                      | 10                   |
| <i>L</i> <sub>2</sub> | 7                      | 15                   |
| <i>L</i> <sub>3</sub> | 2                      | 4                    |
| <i>L</i> <sub>4</sub> | 14<br>(tj. bez zmian)  | 15                   |

## Gięcie rurek aluminiowych

Tadeusz Mosek, Żerków. Gięcie rur przeprowadza się w specjalnych przyrządach składających się zazwyczaj z trzech kół. Prawidłowe wygięcie rury jest możliwe tylko wtedy, gdy koła gnące są wyprofilowane, tzn. na obwodzie mają kształt ściśle odpowiadający połowie przekroju kołowego rurki o danej średnicy. Promień ten na obwodzie uniemożliwia spłaszczenie się rury podczas gięcia.

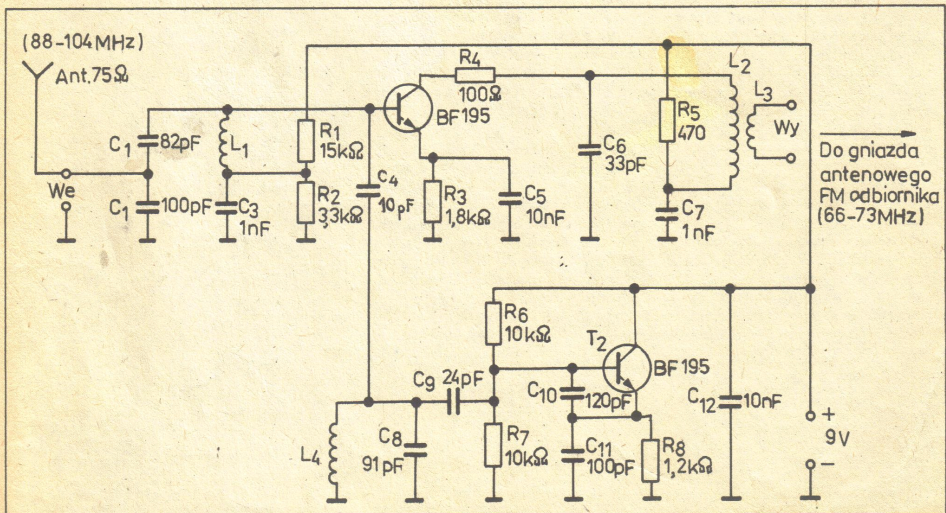
Drugi sposób jest dużo prostszy. Przygotowaną do wyginania rurki prostowania rurę zaślepią się z jednej strony drewnianym kołkiem, a następnie wypuszcza do jej wnętrza piasek. Najlepiej jest młaki piasek rzeczny, przesiany przez sito, dokładnie wypuklany i wysuszony, a nawet wyprzony w płyciu gazy. Piasek należy ubić w rurce, a następnie zatkać ją kołkiem.

Rurkę aluminiową (tylko miejsce gięcia lub prostowania) można nagrzewać nawet w płomieniu zwykłej kuchenki gazowej tak długo, aż powierzchnia aluminiowa stanie się lekko błyszcząca. Wtedy wygina się rurkę według wcześniej przygotowanego wzorka – ręcznie lub w przypadku prostowania – pobijając gumowym młotkiem. Pracować należy w rękawicach ochronnych.

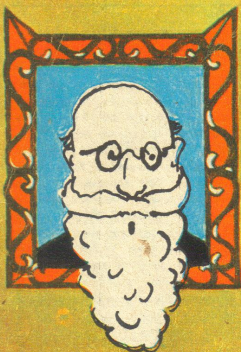
Przy gięciu według wzorka kąt gięcia zmienia się (będzie mniejszy o 2-3°) po wygięciu rurki z szablonu. Po zakończeniu prostowania lub wyginania odkorkowuje się zakończenia rurek i usuwa piasek. Nie można prostować i giąć rurki kilkakrotnie w tym samym miejscu, gdyż może ona pęknąć.

R.W.

Schemat ideowy konwertera CCIR - OIRT







## PORADY Dziadka Tymoteusza

**P**owtórzyłem za moimi przodkami blisko 7000-kilometrową trasę do południowo-wschodnich republik Syberii i znalazłem się nad jeziorem Bajkał. Przypomniaty mi się wtedy opowieści mojego już nieżyjącego ojca, który urodził się w Saratowskiej gubernii jeszcze na długo przed I wojną światową, podczas wędrowki jego rodziców z syberyjskiego odosobnienia. Mówił on, że przybycie do obwodu irkuckiego 21 tysięcy polskich zesłańców po Powstaniu Styczniowym z 1863 r. spowodowało tam ogromne ożywienie gospodarcze. Pojawiły się pierwsze prowadzone przez Polaków masarnie i cukiernie. Mieszkańcy Irkucka nie wybrałi bowiem kielbas, wędzonki i ciastek.

Pytałem więc mego ojca – co jedli, zwłaszcza podczas długich zimowych miesięcy?

Głównie – relacjonował – solone, a także suszone ryby i mięso. Jeszcze pod koniec ubiegłego stulecia ustalano zamożność irkuckich mieszczan na podstawie posiadanej ilości beczek solonego na zimę omuła – ryby łososi-

watej, podobnej z wyglądu (choć na ogół większej) do śledzia. Omul żyje i rozmnaża się tylko w Bajkale. Próbowane – solony ma także smak dobrego śledzia.

Podczas przemierzania Syberii, szlaku Irkuck – Brack, a potem Ust Iliński (oczywiście nie kibitką jak owi zesłańcy), widziałem w licznych zagrodach, budowanych z pięknych bierwion modrzewiowych, sznury z porozwieszanymi rybami. W jednym z gościnnych sowchozów, położonym nad zniewoloną potężnymi zaporami Angarą, zostałem zaproszony do „bani” – rosyjskiej sauny. Podczas przerw w kąpeli gospodarze podawali suszone ryby i kwas chlebowy. Poprosiłem o przepis na przyrządzenie tak smakowitej ryby. Podano mi dwie receptury. I tak:

**S**wieżo łowioną rybę – do tego celu nadają się głównie odmiany leszczopodobne – leszcz, krapie, płoć – wkłada się (nie czyszcząc) do drewnianych naczyń i przesypuje grubą warstwą soli kuchennej. Po zapelnieniu rybami naczynia, przykrywa się je drewnianą, ściśle dopasowaną deseczką. Przykrywę trzeba obciążyć, aby wytworzony sos przykrył ją. Na 5 kg ryb zużywa się 1 kg grubej soli kuchennej. Po pięciu dniach wyjmuje się ryby z sosu i rozwiesza w przewiewnym miejscu tak, aby nie dotykały jedna drugiej. Po kilku dniach, gdy ryby wyschną, a na łuskach pojawią się kryształki soli, wkłada się je do worków i przechowuje w suchym miejscu.

Inny sposób różni się od podanego tym, że oprócz soli dodaje się korzenie: pieprz, ziele angielskie i liście laurowe. Na 5 kg ryb należy przygotować 2-3 dag grubo rozniecionej mieszanki z korzeni, którą posypuje się posoloną już rybę. Przed jedzeniem zdejmuje się skórę z łuskami, zaś mięso odrywa się pasemkami. Smakosze zjadają również doskonale zakonserwowaną ikrę. Pragnienie po zjedzeniu kilku suszonych rybek, doskonale gasi zimny kwas chlebowy.

**P**rzejdźmy jednak do bieżącej korespondencji. Liczni nasi Czytelnicy, a także rozmówcy, pytają o atramenty. Jak sobie radziliśmy, kiedy nie było długopisów, a obsadki zakończone stalówkami stanowiły: jedne narzędzie do pisania w kantorach, szkołach i domu?

W starych szpargałach jednego z moich przodków, który straciwszy po

1863 r. niewielką posiadłość ziemską, zabrał się do tak zwanych interesów, przy czym wcale źle na tym nie wyszedł – znalazłem ponad 100 recept na atramenty. Ów szacowny krewniak po kądzieli założył „wytwórnię chemikalii na użytek praktyczny”. Oto tylko niektóre: atramenty aktowe, kolorowe (biały! niebieski, żółty, zielony, czerwony, fioletowy, anilinowy); czarne (kantorowy, alizarynowy, alizarynowy „Prima”, kaniepszowo-chromowy, kaniepszowy angielski, najtańszy żelazowy, fernambukowy, tani galusowy, piglandowy, kasztanowy, bankowy, sanibucynowy, ulepszonego piór stałowy, do kopiowania dla architektów); metalowe (prawdziwe atramenty złote i srebrne), litograficzne itp.

Podam zatem tylko trzy recepty.

**A**trament kancelaryjny – niebieski, szybko czerniejący. 60 części kwasu garbnikowego rozpuszcza się w 540 częściach wody. Oddzielnie rozcieńcza się 30 części roztworu chlorku żelaza w 400 częściach wody, dodając 0,5 części kwasu siarczanego. Oba roztwory miesza się razem, ogrzewa do zagotowania, po czym dodaje się 10 części cukru i odstawia się na 4-5 dni. Klarowną ciecz zlewa się mieszając z błękitem anilinowym i wodą w proporcji 5:25.

**A**trament fernambukowy – 80 części drewna fernambukowego i 600 części wody gotuje się i cedzi i ponownie ogrzewa aż do zagotowania. Do wrzącej cieczy należy dodać po 20 części ahnu i gumy w formie mialkiego proszku.

Atrament ten – jak dowiedziałem się z owych zapisków – ma odcień siłkowy. Aby wadę tę usunąć dodaje się do wrzącego atramentu w małych ilościach sproszkowany kwas winny, aż atrament osiągnie żądany kolor.

Po kolorze atramentu rozpoznawano stosunek autora do adresata (adresatki). Uroczyste pisanie pisało się atramentami złotymi i srebrnymi.

**P**rawdziwe atramenty złote i srebrne. Prawdziwe złoto lub srebro w listkach rozciera się tak dłuho w misceczce porcelanowej z odrobiną wody i gumy, aż nawet przez bardzo powiększające szkło nie można dostrzec opłdków metalu. Następnie dodaje się tyle wody, ile potrzeba do utworzenia gęstego płynnego atramentu. Atramenty te należy przed użyciem zawsze wstrząsnąć. Do złota dobrze jest użyć roztworu kwasu pikrynowego, ponieważ wówczas można dodać dużo więcej wody, a mimo to otrzymuje się ładne, błyszczące, złote pismo.

I to tym razem wszystko.

Wasz Tymoteusz

